CARDIOLINE®

CE 0426

DELTA60plus

UP, CP, CP/I Ausführungen

Digitale
6-Kanal Elektrokardiographen

World-Wide
Medical
Partnership

Bedienungsanleitung

Rel 1.xx - Ed. 2.0

Auflage 1.0 03/98
Auflage 2.0 11/00 (Rif.: Ed. 2.0 D60P_M_E)

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, ist ebenso wie die Aufnahme in einem Abfragesystem oder Übernahme in welcher Form oder auf welche Art und Weise auch immer, ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Herausgebers REMCO Italia S.p.A. nicht gestattet.

Inhaltsverzeichnis

Herzlich Willkommen! 5
Handhabung der Bedienungsanleitung 5

Einführung des Produktes 7

Warnung 9
Allgemeine Hinweise 9
Besondere Hinweise für CP und CP/I versionen 10
Reinigung, Transport und Entsorgung 10
Anwendung mit anderen Geräten 11
Thermosensitives Papier 12

1. Die EKG-Untersuchung 13
1.1 Vorbereitung des Patienten 13
1.2 Das Anlegen der Elektroden 13
1.3 Störungen und Artefakte 14
1.3.1 Wechselspannungsinterferenzen 14
1.3.2 Muskelzittern 15
1.3.3 Basislinienstabilität 15

2. Bezeichnung der Meßwerte 16

3. Geräteteile 17
3.1 Übersicht 17
3.2 Bedienungselemente 19
3.3 Text Eingabe 20
3.4 Das Display 20
3.5 Informationen 22

4. Vorbereitende Maßnahmen 23
4.1 Netzbetrieb 23
4.2 Batteriebetrieb und Aufladen der Batterie 23
4.3 Einlegen des Papiers 24
4.4 Den Patienten anschließen 25

5. Menü 26
5.1 Programm Menu 26
5.2 Setup Menü 27
5.2.1 System Setup 28
5.2.2 Applikation Setup 30
5.2.3 Driver Setup 33
5.2.4 Setup Funktionen 33
5.2.5 Test Menü 34

6. Betriebsanleitung 35
6.1 Manuelles Programm 35
6.2 Auto 1 Mode/automatisches Programm 36
6.3 Auto 2 Mode/automatisches Programm 2 37
6.4 Auto Arrhythmie Programm 38
6.5 Kopie Funktion und CP/I Funktion 39
6.6 Auto CP/I Vermessungs- und Interpretations-programm (Option) 40
6.7 EKG Speicher Programm (Option) 41

7. Die serielle & I/O Interface 42
7.1 Analoge Kommunikation 42
7.2 Digitatle Kommunikation 43

8. Die Wartung 44
Anwendungsbereich A-1
Produktbeschreibung A-1
Technische Daten A-3
Zubehör A-4
Optionen und sonstiges Zubehör A-4

Herzlich Willkommen!

Wir danken Ihnen, daß Sie sich für Cardioline entschieden haben. Es freut uns Sie in der großen Familie von Profis, die seit mehr als fünfzig Jahren Ihr Vertrauen in Cardioline setzen, willkommen zu heißen.
Wir hoffen, daß diese Bedienungsanleitung Ihnen deutlich und übersichtlich zeigen wird, wie Sie unsere Produkte sicher und effektiv benutzen können.

Wir garantieren, daß wir unser Bestes tun, um dafür Sorge zu tragen, daß unsere Produkte und Bedienungsanleitungen fortwährend überprüft und auf den neuesten Stand gebracht werden. Sollten Sie jedoch einen Fehler oder Irrtum entdecken, entschuldigen wir uns im voraus und möchten Sie bitten, sich diesbezüglich mit uns in Verbindung zu setzen. Wir sind immer an neuen Ideen oder Anregungen Ihrerseits bezüglich unserer Produkte interessiert.

Ihre Beschwerden (und natürlich auch Ihr Lob) sind immer willkommen, da sie eine effektive Hilfestellung für die stetige Verbesserung unserer Produkt-qualität und unseres Unternehmens darstellen.

Für sämtliche Fragen und Anregungen wenden Sie sich bitte an:

REMCO ITALIA SPA - CARDIOLINE®
Strada Rivoltana Nuova, 53
I 20060 - S. Pedrino di Vignate - MILANO - ITALY
Tel. (+39).02. 950.518.1 - Fax (+39).02.956.60.13
http:\\www.cardioline.it
E-Mail: cardioline@cardioline.it

CARDIOLINE b.v.
Sterrenbergweg 25A
NL-3769 BS Soesterberg
Tel. (+31).346.330578 - Fax (+31).346.330083
http:\\www.cardioline.de
E-Mail: cardioline@club.tip.nl
info@cardioline.de

Handhabung der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf die Delta 60 Plus Geräteserie:

Manche Abschnitte dieser Anleitung, welche sich auf die verfügbaren Optionen (insbesondere die Vermessung- und Interpretation-Optionen) beziehen sind in *Kursiv*-Schrift hervorgehoben.
Fettgedrucktes dient als Hinweis auf besonders zu beachtende Belange bei der Anwendung des Gerätes.

Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes. Bewahren Sie sie deshalb immer in Reichweite auf. Das Vorgehen nach der Anleitung ist die Voraussetzung für seinen ordnungsgemäßen Betrieb und die korrekte Arbeitsweise. Davon hängt die Sicherheit von Patienten und Anwender ab.

Einführung des Produktes

Die **Delta Plus UPgradable Version** besteht aus 3 Ausführungen:

- Delta 1 Plus UPgradable Version (nicht in dieser Anleitung enthalten).
- Delta 3/6 Plus UPgradable Version (nicht in dieser Anleitung enthalten).
- Delta 60 Plus UPgradable Version

Diese 3 Modelle unterscheiden sich in Größe, in Anzahl der Kanäle, die ausge-druckt werden können, sowie in der Papierbreite. Tabelle 1 vermittelt eine Über-sicht der spezifischen Merkmale jeder Ausführung:

Tabelle 1

Modell	*Abmessungen und Gewicht*	*Kanäle*	*Papier*
Delta 1 Plus	313x239x61 mm & 2.8 Kg	1/3	60 mm
Delta 3/6 Plus	313x239x61 mm & 2.8 Kg	3/6	112 mm
Delta 60 Plus	340x425x110 mm & 5.8 Kg	6	210 mm (A4)

Alle **Delta Plus Versionen Upgradable** haben die nachfolgenden Merkmale gemeinsam:

- Netzbetrieb (115 - 230 V) mit integrierten wiederaufladbaren Batterien (mehr als eine Stunde Dauerbetrieb gewährleistet), automatische Ausschaltung;
- Hochauflösbarer thermischer Schreibkamm (8mm/dot) auf thermoreaktivem Papier, 60 mm Rolle oder Z-Falt Papier (**Delta 1 Plus**), 112 mm Z-Falt Papier (**Delta 3/6 Plus**) und 210 mm (**Delta 60 Plus)**;
- LCD-Display für die Betriebsanzeige;
- Rolle oder Z-Falt Papier;
- Möglichkeit der Eingabe von Anwenderdaten;
- Ausdruck aller Registrierparameter;
- Berechnung und Ausdruck der Herzfrequenz;
- Ausdruck in Echtzeit- oder Simultanverfahren;
- Automatische Nullageregulierung;
- Netzfilter, Anti Driftfilter, wählbare Muskelspannungsfilter;
- Kopierfunktion und Möglichkeit zur Änderung der Parameter bevor eine Kopie erstellt wird;
- Programmierbare Belastungs-EKG-Ableitungen;
- Alphanumerische Tastatur zur Eingabe der Patientendaten;
- Freeze-Tase für die Speicherung von 10 Sekunden EKG.

Jedes **Delta Plus Version Upgradable** Modell verfügt über interne Software, die auf die gleiche Weise wie ein PC arbeitet. Genau so wie Ihr PC verfügt Delta Plus über ein eigenes Betriebssystem, mit dem Sie, neben der Menüsteuerung (für den Anwender über die Tastatur und Display zugänglich), auch die **Optionen** (Anwendungsprogramme) installieren, wenn Sie das möchten.
Das Hauptprogramm, **Ruhe** EKG genannt, erlaubt Ihnen einen Standard EKG-Untersuchung während Ruhe aufzunehmen. Mehr spezifisch gesagt, die 12 Standardableitungen werden simultan oder in Echtzeit aufgenommen und mit den vom Anwender erwünschten Registrierparameter ausgedruckt.

- MANUAL / MANUELLES PROGRAMM
  Mit Hilfe der START/STOP Taste können Sie die Registrier- bzw. Ausdruck-zeiten kontrollieren. Die verfügbaren Druckformate sind:
  Delta 1 Plus einfach/dreifach, **Delta 3/6 Plus** dreifach/sechsfach, **Delta 60 Plus** sechsfach.

- AUTO 1 / AUTOMATISCHES PROGRAMM IN ECHTZEIT
  Aufzeichnung und Ausdruck in Echtzeit der 12 Ableitungen. Die verfügbaren Druckformate sind wie im MANUELLEN Programm angegeben.
- AUTO 2 / AUTOMATISCHES PROGRAMM 2
  Aufzeichnung und simultaner Ausdruck der 12 Ableitungen. Die verfügbaren Druckformate sind wie im MANUELLEN Programm angegeben. Mit diesem Programm können Sie, bevor Sie eine Kopie des zuletzt registrierten EKGs anfertigen, die Registrierparameter abändern, um evt. eine bessere EKG-Aufzeichnung des bereits registrierten EKGs zu drucken.

- AUTO ARRHYTHMIE PROGRAMM
  Das Gerät startet automatisch eine kontinuierliche Aufzeichnung 5 Sekunden nachdem es eine Arrhythmie detektiert hat.

- AUTO CP/I PROGRAMM (die Option Vermessung muß installiert sein). Diese CP/I Option sorgt für 10 Sekunden simultane Aufzeichnung der 12 Ablei-tungen mit Ausdruck der Mittelwertkomplexe, Meßwerten, Patientendaten, globalen Meßwerten und (falls installiert) die Analyse.

- AUTO FILING (falls installiert)
  Dieses Programm registriert und druckt die 12 Ableitungen auf die gleiche Weise wie das Programm AUTO 2 aus. Darüberhinaus wird automatisch für einen bestimmten Abschnitt die Vermessung durchgeführt. Die Patienten-daten, zehn Sekunden EKG-Registrierung sowie die Analyse-Ergebnisse werden in eine Datei gespeichert. Diese Datei wird automatisch komprimiert. (SCP Europäischer Standard).

Das andere wichtige Programm ist das **Setup**, mit dem die Anwender das Gerät optimal konfigurieren können.

Abgesehen von diesen beiden Programmen kann man die Möglichkeiten des Gerätes mit der Installation weiterer Optionen steigern, wie z.B.:

1. *Vermessung* (CP)
2. *Interpretation*, wobei (I) steht für die Option *Interpretation* und (CP/I) für eine Kombination von beiden *Interpretation* und *Vermessung*
3. *Stress Test*
4. *Filing und Modem Kommunikation*

In dem Cardioline Lieferprogramm sind außer der Version Upgradable zwei andere Versionen erhältlich:

1. **Delta Plus Version CP** - identisch mit **Delta Plus Version UPgradable,** die Option *Vermessung* ist jedoch installiert**.** Mit der Option Vermessung kann das Gerät 10 Sekunden EKG-Aufzeichnung aller 12 Ableitungen vermessen. Mehr spezifisch vermittelt es die Kalkulationsergebnisse bezüglich der Mittel-wertkomplexe der 12 Ableitungen, eine Meßwerttabelle der 12 Ableitungen und eine globale Vermessung.

2. **Delta Plus Version CP/I** - identisch mit **Delta Plus Version UPgradable,** jedoch die Option *Vermessung* und *Interpretation* ist installiert.
   Mit dieser Option führt das Gerät eine Interpretationsanalyse durch, welche der Registrierung der 12 Ableitungen während 10 Sekunden entspricht. Diese Analyse soll nur als diagnostische Hilfe für den Arzt dienen. Die Analyse basiert auf den Meßergebnissen, welche durch die Vermessungs-Option durchgeführt wurde.

Warnung

REMCO Italia S.p.A. betrachtet sich für die Geräte im Hinblick auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und korrekte Funktion nur dann als verantwortlich, wenn:

- Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Modifikationen und Reparatur-arbeiten durch REMCO Italia S.p.A. oder durch von REMCO Italia S.p.A. ausdrücklich hierfür ermächtigten Personen, ausgeführt werden;
- die elektrische Installation des betreffenden Raumes den lokalen und internationalen Sicherheitsbestimmungen entspricht;
- die Anwendung des Gerätes in Übereinstimmung mit der Bedienungs-anleitung erfolgt.

Allgemeine Hinweise

Bezugnehmend auf die vorgeschriebenen internationalen Bestimmungen beachten Sie bitte die nachfolgenden Vorschriften.

1. Das Gerät, das in dieser Anleitung beschrieben wird, darf nicht in der Nähe von entflammbaren anästhetischen Lösungen mit Sauerstoff oder Oxygen benutzt werden.
2. Mit dem Gerät darf nicht in sauerstoffangereicherter Atmosphäre gearbeitet werden und nicht in Räumen, in denen Explosionsgefahr besteht.
3. Das Gehäuse des Gerätes ist nicht wasserbeständig; Geräte, in die Flüssigkeiten eingedrungen sind, müssen sofort von einem autorisierten Cardioline Service Centre gereinigt und geprüft werden.
4. Die Schutzmaßnahmen der Sicherheitsklasse I sind nur dann effektiv, wenn das Gerät an geerdete Netzanschlüsse angeschlossen ist.
5. Beschädigte Anschlußkabel und Stecker müssen sofort ersetzt werden. Verlängerungskabel, insbesondere solche mit Mehrfachsteckdosen, sollten nicht verwendet werden. Wenn die Netzeingangsbuchse oder das Netzkabel Fehler ausweist, empfehlen wir das Gerät nur über Batterien zu betreiben.
6. Sollte die Batterie Flüssigkeit verlieren, vermeiden Sie bitte Verunreinigung der Umgebung und setzen Sie sich mit einem autorisierten Cardioline Service Centre in Verbindung.
7. Benutzen Sie das EKG-Gerät nicht während eines längeren Zeitraums, ist es notwendig die Batterie zu entfernen. Wenden Sie sich dazu an ein autori-siertes Cardioline Service Centre.
8. Patientensicherheit, gleichbleibende Meßgenauigkeit und störungsfreier Betrieb können nur dann garantiert werden, wenn die hier beschriebenen Patientenkabel, Elektroden, Wandler und Sonden benutzt werden.
9. Für den Fall, daß das Gerät, das in dieser Anleitung beschrieben wird, Interpretationsvorschläge macht oder Diagnosen stellt, müssen diese jederzeit von einem Spezialisten überprüft und bewertet werden. REMCO Italia S.p.A. haftet nicht für die Genauigkeit der automatischen Diagnose oder Interpretation, welche durch das Gerät vermittelt wurde.

Besondere Hinweise für CP und CP/I versionen

In CP und CP/I Versionen der Delta Plus Geräteserie, wobei die Option Vermessung und Interpretation bereits installiert worden sind, ist folgendes zusätzlich zu beachten:

1. CP und CP/I Anwendungen sind für Ruhe-EKG-Untersuchungen geeignet mit Patienten, die nicht über einen implantierten oder externen Schrittmacher verfügen;
2. die Ergebnisse einer Vermessung können durch Meßfehler beeinträchtigt werden (innerhalb den Limiten, welche in dem Abschnitt Irrtümer und Annäherungswerte angegeben sind); diese müssen immer von einem Spezialisten überprüft und ausgewertet werden;
3. die Ergebnisse einer Interpretation sollten als Vorschlag zu einer medizinischen Diagnose betrachtet werden; darum müssen diese immer von einem Spezialisten überprüft und bewertet werden;
4. Die Ergebnisse einer Vermessung- und Interpretationsanalyse sind auch von einer korrekten Eingabe der Patientendaten abhängig (Geschlecht, Alter, Gewicht, Größe); darum sollte der Anwender diese Daten, den Hinweisen dieser Bedienungsanleitung entsprechend, eintragen, bevor er mit der EKG-Untersuchung und deren Analyse beginnt;
5. CP/I Anwendungen sind nicht für die Kinderheilkunde geeignet.

Reinigung, Transport und Entsorgung

Reinigung und Sterilisation

Die Oberfläche des Gerätes kann mit herkömmlichen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln mit niedrigem Alkoholgehalt gereinigt und desinfiziert werden.
Sie können die Oberfläche mit einem feuchten Tuch reinigen.
Es darf nie Flüssigkeit in das Gerät gelangen!
Elektroden unter fließendem Wasser waschen und/oder Kaltsterilisation.
Ziehen Sie den Netzstecker vor der Reinigung heraus.

Transport

Im Falle von Transport des Gerätes benutzen Sie bitte immer die Originalverpackung. Das Gerät immer mit größter Vorsicht behandeln und vermeiden Sie Zusammenstöße, Vibrationen, Hitzequellen, Flüssigkeiten und alles, was zu Beschädigungen führen kann.

Entsorgung

Achten Sie darauf, daß die Entsorgung der defekten Batterien entsprechend den gültigen Gesetzen bezüglich Sondermüll erfolgt. In Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte an ein Cardioline Service Centre. Keines der anderen Geräteteile muß als Sondermüll entsorgt werden.

Anwendung mit anderen Geräten

Die Anwendung dieses Gerätes in Kombination mit anderen Geräten kann die Sicherheitsbestimmungen verändern oder zur Folge haben, daß die entstandene Kombination den EC-Vorschriften für elektromedizinische Geräte nicht mehr entspricht. Setzen Sie sich bitte daher in Zweifelsfällen, bezüglich Verbindungen die nicht in der Anleitung erwähnt sind, mit einem Cardioline Service Centre in Verbindung

Anwendung mit Hochfrequenzgeräten:

Entfernen Sie das Patientenkabel.

Anwendung mit Herzschrittmacher:

In dem Ruhe-EKG-Modus darf der Elektrokardiograph bei Patienten mit einem Herzschrittmacher eingesetzt werden und wird die diesbezüglichen Impulse aufzeichnen.

Defibrillator

Dieses EKG-Gerät ist gegen Defibrillatorentladung geschützt.
Beachten Sie sorgfältig die nachfolgenden Anweisungen, wenn Sie ein Defibrillator gleichzeitig mit einem EKG-Gerät benutzen:

- die Defibrillatorelektroden sollten sorgfältig von den EKG-Elektroden getrennt werden;
- berühren Sie den Patienten während der Defibrillation nicht;
- die Defibrillatorentladung verursacht eine zeitweilige Unterbrechung eingehender EKG-Signale; um die zeitweilige Unterbrechung schnell zu beheben, drücken Sie die INST Taste nach der Defibrillation; das Gerät wird eine automatische INST durchführen, und, innerhalb 5 Sekunden, die EKG-Registrierung fortsetzen; die Wartezeit wird durch ein akustisches Signal gekennzeichnet.

Potentialausgleich

Für den Gebrauch der dispositiven Verbindung zwischen dem Gerät und dem Potentialausgleich-Netzwerk lesen Sie bitte die Anweisungen, die Sie zusammen mit dem Potentialausgleichstecker erhalten.

Thermosensitives Papier

Bitte nur das Original Cardioline Registrierpapier verwenden. Jede andere Papiersorte kann einen fehlerhaften Ausdruck bewirken und den Drucker schädigen. Cardioline haftet nicht für Schäden, die aus der Verwendung anderer Papiersorten entstehen.

Um die Ausdrucke auf korrekte Weise zu dokumentieren, sollten Sie bitte nicht vergessen, daß die Aufzeichnungen sich nicht halten werden, wenn diese unter schlechten Umständen archiviert werden. Beachten Sie darum folgendes:

- Lagern Sie das Papier in einem trockenem gut belüftetem Raum bei einer Temperatur von weniger als 30°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit nicht höher als 70%. Schützen Sie das Papier vor direkter Sonneneinstrahlung und Kunstlicht.

- Vermeiden Sie, daß das thermische Papier mit Papier, das organische Lösungsmittel enthält, in Berührung kommt. Auch keinen Kontakt mit den empfindlichen Teilen des Papier selbst herstellen.

- Vermeiden Sie Kontakt zwischen dem thermischen Papier und Pauspapier, wie Scheine und Rechnungen.

- Vermeiden Sie Kontakt zwischen dem thermischen Papier und Reinigungs- und Lösungsmitteln, wie Alkohol, Ketonen, Aether und Ester.

- Vermeiden Sie den Gebrauch von Karton, Klebestreifen oder Etiketten, welche Klebemittel enthalten.

- Heben Sie das thermische Papier nicht in Klarsichtfolie aus Polyäthylen, Polypropylen, PVC, oder Polythylene-film auf; wir empfehlen Materialien aus reinem Zellulose und Wasser, die nicht bearbeitet und nicht gefärbt wurden oder transparante Folie aus Äthyl-Acetat.
  Bringen Sie das Papier nicht in Kontakt mit Schweiß; berühren Sie es nicht mit feuchten Händen.

- Reiben Sie die Oberfläche nicht, denn die entstandene Hitze kann die Registrierung schwärzen.

Werden die oben erwähnten Bedingungen berücksichtigt, beträgt die Lebens-dauer des thermischen Papiers zirka 5 Jahre.
Nach dieser Periode empfehlen wir Ihnen Fotokopien der Ausdrücke anzu-fertigen.

1. Die EKG-Untersuchung

In diesem Kapitel wird nicht auf klinische oder wissenschaftliche Sachverhalte eingegangen, da dies nicht in unserer Kompetenz liegt. Unsere Absicht ist es vielmehr, sinnvolle Vorschläge für eine möglichst effektive Nutzung des Gerätes zu machen.

1.1 Vorbereitung des Patienten

Der Patient sollte möglichst entspannt auf einer geeigneten Liege liegen, um evtl. Muskelzittern infolge einer unnatürlichen Körperhaltung zu verhindern. Die Brust, Beine und die Arme des Patienten müssen frei sein und metallene Gegenstände, wie z.B. Uhren, Armbänder u.ä., müssen entfernt werden. Wichtig ist, daß der Patient nicht friert, da hierdurch Muskelzittern entstehen kann. Um Wechselspannungsinterferenzen zu verhindern, muß jeder Kontakt mit Metall vermieden werden, so z.B. mit dem Metallrahmen der Liege. Die Haut an den Anlegepunkten für die Elektroden muß sorgfältig mit einer hypoallergenen Lösung gereinigt werden. Vergewissern Sie den Patienten von der Unge-fährlichkeit dieser Untersuchung!

1.2 Das Anlegen der Elektroden

Die meisten Störungen, die bei der EKG-Aufzeichnung auftreten können, resultieren aus Nachlässigkeiten beim Anlegen der Elektroden, z.B. Basis-linienstabilität, Wechselspannungsinterferenzen usw.
Deshalb muß die Haut des Patienten so sorgfältig wie möglich vorbereitet werden, wie im vorhergehenden Abschnitt erläutert. Eine ausreichende Menge Gel sollte sowohl auf die Innenflächen der Elektroden als auch auf die Anlegepunkte auf der Haut aufgetragen werden.

- Reiben Sie die Haut des Patienten (besonders wenn diese dick, behaart oder trocken ist) gut mit Gel ein, um eine optimale Leitfähigkeit zwischen subkutanem Gewebe und Elektrode zu gewährleisten.
- Extremitätenelektroden müssen mit Hilfe von Gummibändern an Armen und Beinen des Patienten befestigt werden. Die Bänder ausreichend, jedoch nicht zu straff, befestigen, damit ein Verschieben der Elektroden vermieden wird.
- Bei den Brustwandelektroden empfehlen wir Saugelektroden.
- Es muß darauf geachtet werden, daß weder der Patient noch die einzelnen leitenden Teile (Kabel, Elektroden) sich berühren, einschließlich Erde.
- Nach Benutzung sollten die Elektroden gründlich mit Wasser gereinigt werden, um die Leitfähigkeit zu erhalten.
- Vermeiden Sie den Gebrauch von Alkohol oder anderen Flüssigkeiten als Leitsubstanz, da diese leicht austrocknen und instabile Aufzeichnungen und/ oder Artefakte hervorrufen.

1.3 Störungen und Artefakte

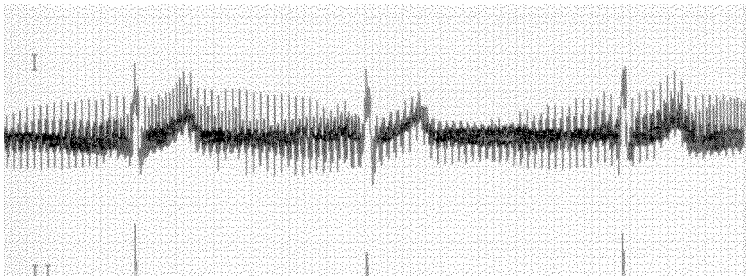
Abbildung 1 zeigt ein Elektrokardiogramm, das unter normalen Bedingungen aufgenommen wurde.

Die wichtigsten Störungen, die auftreten können, sind:

- Wechselspannungsinterferenzen;
- Muskelzittern;
- Basislinienabweichungen.

1.3.1 Wechselspannungsinterferenzen

Charakteristisch für diese Störung ist eine sinusartige Vibration von konstanter Ausdehnung und Frequenz (normalerweise die 50 oder 60 Hz Netzfrequenz) auf der EKG-Aufzeichnung.



Dieser Störung können folgende Ursachen schematisch zugeordnet werden:
a) Präsenz eines starken elektromagnetischen Feldes, hervorgerufen durch Geräte in der näheren Umgebung (z.B. Röntgenapparate, Elektrotherapie-Geräte u.ä.;
b) Präsenz elektromagnetischer Felder verursacht durch Neonlampen, elek-trische Leitungen usw.;
c) schlechte Erdung;
d) Überkreuzung des Netzkabels und des Patientenkabels;
e) Defektes Patientenkabel, in diesem Fall beträgt die Wechselspannungs-interferenz 10 mm oder mehr.

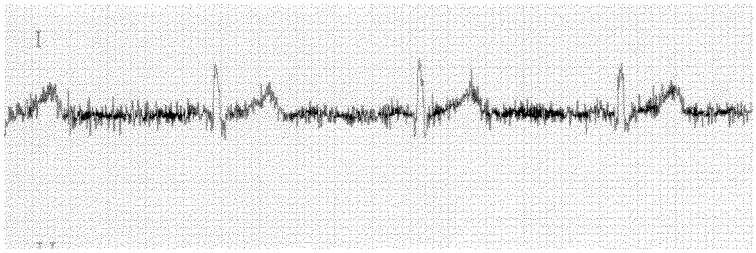
Die Ursache der Störung sollte so schnell wie möglich beseitigt werden. Führt dies nicht zu dem gewünschten Ergebnis, können Sie das Netzfilter einschalten.
Sehen Sie dazu Kapitel 5 "Menü", 5.2.1. "System Setup".

Causes can be schematically identified as follows:

a) restless patient: either cold or uncomfortable, or unwillinglcontracting muscles
b) pathologies (i.e. Parkinson’s disease)
c) poor electrode/skin contact, typically caused by a mechanical friction of the electrode on the skin; the phenomenon generally appears together with the

1.3.2 Muskelzittern

Bei dieser Störung erscheint eine unregelmäßige und instabile sägezahnartige Linie auf der EKG-Aufzeichnung.



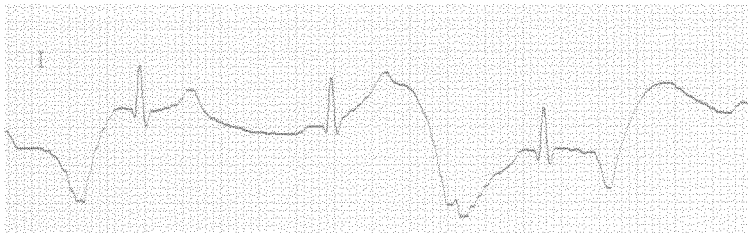
Dieser Störung können folgende Ursachen schematisch zugeordnet werden:

a) unruhiger Patient: entweder friert er, oder er liegt unbequem, evtl. unfrei-willige Muskelspannung;
b) pathologische Zustände (z.B. Parkinson)
c) schlechter Elektrodensitz, normalerweise verursacht durch mechanische Reibung der Elektroden auf der Haut, das Phänomen tritt normalerweise gemeinsam mit Abweichungen von der Basislinie auf.

Die Ursachen sollten so schnell wie möglich beseitigt werden. Ist dies nicht möglich, schalten Sie den speziellen Filter (MF) ein, um Muskelzittern zu unterdrücken. Für die Einstellung des Filters sehen Sie bitte Kapitel 3.2, Bedienungselemente".

1.3.3 Basislinienstabilität

Bei dieser in der nachfolgenden Abbildung gezeigten, Störung registriert die Aufzeichnung größere Schwankungen der zentralen Nullinie.



Die Ursachen können schematisch wie folgt identifiziert werden:

a) schlechter Elektrodenkontakt (Elektrode/Haut), Mangel an Gel;
b) lockere Gummispannbänder;
c) Präsenz metallener Partikel zwischen Elektrode und Haut
d) schlechte Verbindung zwischen Elektrode und Patientenkabel: Dieser Fehler verursacht meistens ein sehr breites Störsignal.

Die Ursache der Störungen sollte schnell erkannt und beseitigt werden.
Schalten Sie den DRIFT Filter ein, um die Basislinienabweichung zu reduzieren. Sehen Sie hierzu das Kapitel 5 "Menü", 5.2.1 "System-Setup".
Um die Basislinienposition in der Manual Mode wiederherzustellen, drücken Sie kurz die INST Taste.

Ist es Ihnen nicht möglich, die Störung nach Prüfung obiger Ursachen zu beseitigen, rufen Sie bitte das Cardioline Service Centre an.

2. Bezeichnung der Meßwerte

Falls der Elektrokardiograph mit der Option CP/I ausgestattet ist, wird diese Option die Vermessung und Interpretation des aufgenommenen EKGs vornehmen. CP/I effektuiert eine Liste von Meßwerten für jede der 12 Standard EKG-Ableitungen und eine Serie von Durchschnittwerten, die globale Meßwerte genannt werden. Sehen Sie hierzu bitte die nachstehende Tabelle:

Tabelle 2: Messungen für Ableitungen und globale Meßwerte

Messungen der Ableitungen		*Globale Meßwerte*	
P	Zeitdauer P Welle P (msek)	PR	Zeitdauer PR Welle (msek)
PR	Zeitdauer PR Intervalls (msek)	QT	Zeitdauer QT Intervalls (msek)
QRS	Zeitdauer QRS Kompl. (msek)	QTc	Zeitdauer QT Int. korrigiert (msek)
QT	Zeitdauer QT Intervalls (msek)	P	Zeitdauer P Welle (msek)
Q	Amplitude Q Zacke (mikroVolt)	QRS	Zeitdauer QRS Komplexes (msek)
R	Amplitude R Zacke (mikroVolt)	P Achse	Lage P Achse (Grad)
S	Amplitude S Zacke (mikroVolt)	R Achse	Lage R Achse (Grad)
R'	Amplitude R' Zacke (mikroVolt)	T Achse	Lage T Achse (Grad)
S'	Amplitude S' Zacke (mikroVolt)	HR	Herzfrequenz (bpm)
J	Amplitude J Punkt (mikroVolt)		
P+	Amplitude P+ Welle (mikroVolt)		
P-	Amplitude P- Welle (mikroVolt)		
T+	Amplitude T+ Welle (mikroVolt)		
T-	Amplitude T- Welle (mikroVolt)		

Die CP/I Option ermittelt eine diagnostische Analyse der registrierten 12 Standard EKG-Ableitungen über einen Zeitraum von 10 Sekunden. Das Programm basiert sich auf folgende Daten:

- Die Ergebnisse der CP/I Messungen.
- Die nachfolgenden Patientendaten: Geschlecht, Größe, Gewicht, Alter.

Um einen ordnungsgemäßen Ablauf des I. Programms gewährleisten zu können, ist es wichtig, daß der Anwender die Patientendaten korrekt einträgt. Falls die Daten nicht eingetragen werden, geht das Gerät von folgenden Standardwerten aus: Geschlecht = männlich, Größe = 180 cm., Gewicht = 80 Kg., Alter = 25.
Die Genauigkeit der Messungen, die das EKG-Gerät durchführt, ist von dem Maximum-Fehlerwert in Tabelle 3 abhängig.

Tabelle 3

Typ des Meßwertes	*Objekt der Messung*	*Max. Fehler*
Zeitvermessung	Zeitdauer der Intervalle oder Wellen	± 4 ms
Amplitudenvermessung	Höhe der Wellen oder Zacken	± 12.5 mikroVolt

Die Ergebnisse der CP/I Auswertung basieren sich auf der Database CSE. Die diesbezüglichen Hauptparameter, Durchschnittsfehler und Abweichungen finden Sie in Tabelle 4.

Tabelle 4

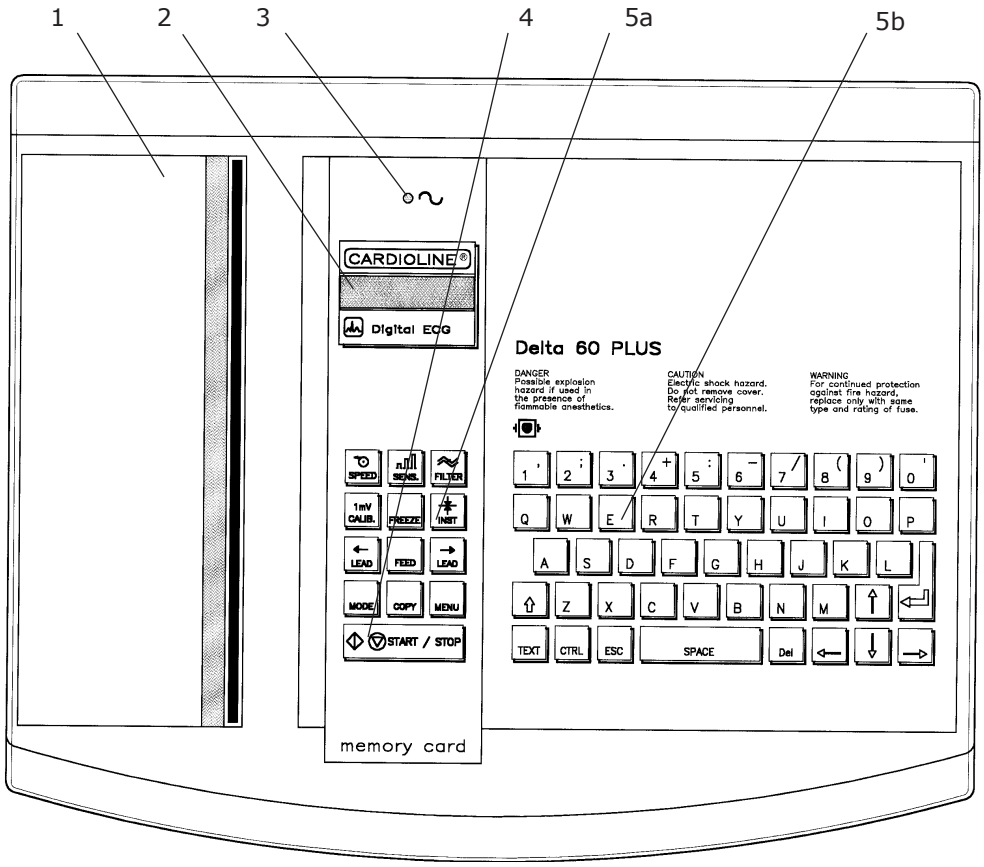
Parameter	*Einheit*	*Durchschnittsfehler*	*Abweichung*
Zeitdauer P Intervalls	msek	8.14	22.73
Zeitdauer PR Intervalls	msek	6.81	18.83
Zeitdauer QRS Komplexes	msek	-4.06	9.63
Zeitdauer QT Intervalls	msek	-7.08	16.36

3. Geräteteile

3.1 Übersicht

In den nachfolgenden Abbildungen werden die Front und Seitenansichten der Delta 60 Plus Geräteserie gezeigt.

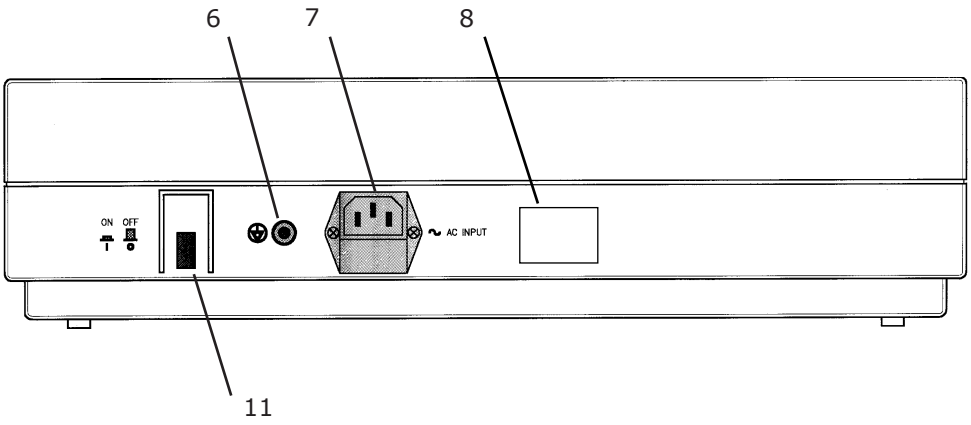
Vorderansicht Delta 60 Plus

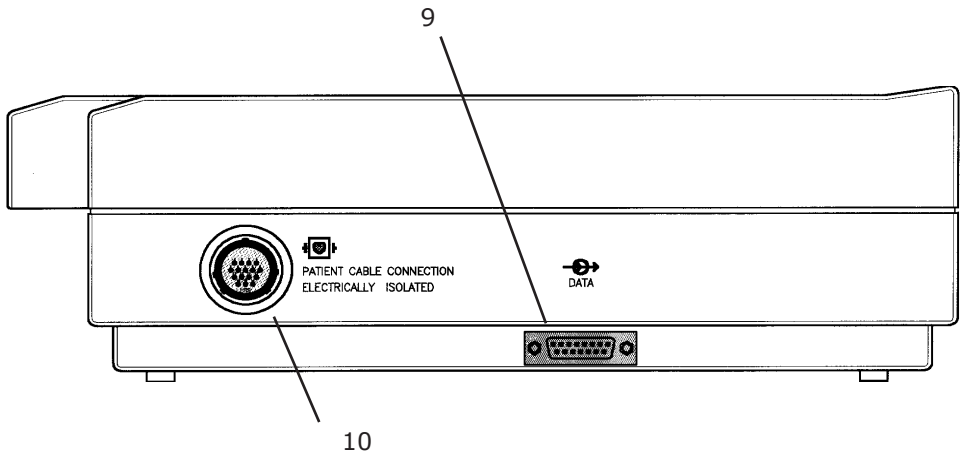


Legende

1	Papiermagazin
2	LCD-Anzeige
3	Bereitschaftslampe (Netzbetrieb)
4	START/STOP-Taste
5a	Tastatur
5b	Alphanumerische Tastatur

Seitenansichten Delta 60 Plus





Legende

6	Erdungskabel
7	Netzanschlußbuchse
8	Angaben für Netzspannung und Sicherungen
9	Interface RS232 Port und analoges Signal Eingang/ Ausgang (Option)
10	Patientenkabelanschluß
11	Netzschalter EÍN/AUS

Symbols:

bidirektionale Kommunikationsverbindungsleiste (Ein-/ Ausgang)

Netzschalter Ein/Aus

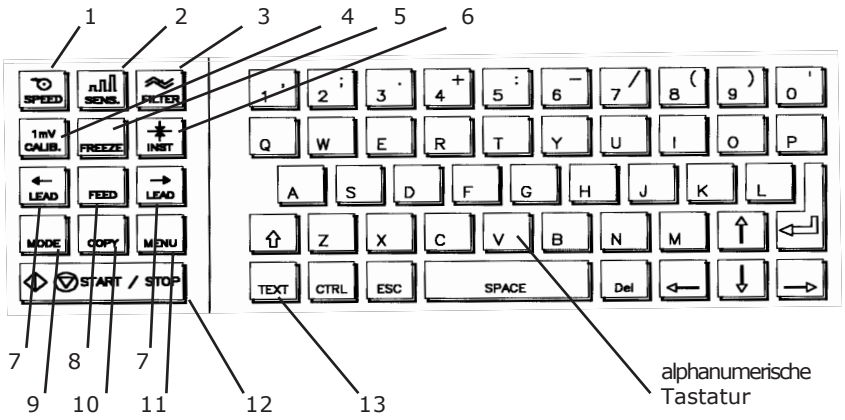
Bereitschaftslampe für Netzbetrieb

Potentialausgleichsbuche

massefreier Patientenkabel-Eingang den Sicherheitsbestimmungen entsprechend (CF Typ für Defibrillatorschutz)

3.2 Bedienungselemente

Tastatur-Ansicht Delta 60 Plus



Legende

1 SPEED (Papiergeschwindigkeit)
Mit dieser Drucktaste ändern Sie die Papiergeschwindigkeit (6,25, 12.5, 25, 50 mm/Sek.). Diese Taste ist in den folgenden Einstellungen aktiv:
a) immer wenn nicht registriert wird;
b) im "MANUAL" Programm, auch während der Registrierung.
Achtung: Im "AUTO" Programm während der Registrierung nicht aktiv.

2 SENS (Empfindlichkeit)
Mit dieser Drucktaste wird eine vorkalibrierte Verstärkung von 5 - 10 - 20 mm/mV) gewählt. Diese Taste ist in den folgenden Einstellungen aktiv:
a) immer, wenn nicht registriert wird;
b) im "MANUAL" Programm auch während der Registrierung.
Achtung: Im "AUTO" Programm ist die Taste während Registrierung nicht aktiv

3 FILTER (Filter für Muskelzittern)
Durch Drücken der Taste erfolgt die Filterschaltung der Reihe nach über 3 Stufen MF1-40 Hz (-3dB), MF2-30Hz (-3dB), MF3-25Hz (-3dB). Achtung: die Filterstufen MF2 und MF3 können Veränderungen in der EKG-Aufzeichnung hervorrufen. Um die Muskelfilter auszuschalten nach MF3 nochmals drücken.

4 CALIB (Kalibrierungstaste 1mV)
Im "MANUAL"Programm erfolgt mit dieser Drucktaste ein 1 mV-Eichsignal.

5 FREEZE
Diese Taste speichert 10 Sekunden EKG ohne Aufzeichnung für eine spätere Registrierung und/oder Analyse.

6 INST (Deblockierungstaste)
Nur im "MANUAL" Programm wird durch Drücken der Taste die Nullage wieder in die Ausgangsposition zurückgesetzt.

7 < LEAD and > LEAD (Ableitungswahlschalter)
Drücken Sie diese Taste um, im "MANUAL" Programm, die gewünschte Ableitungsgruppe zu wählen, in der Standardreihenfolge oder umgekehrt.
Im AUTO1 oder AUTO2-Programm wird mit der LEAD Taste das gewünschte Ausdruckformat gewählt.

8 FEED (Papiervorschubtaste)
Diese Drucktaste transportiert das Papier weiter, bei Faltpapier um 1 Seite.

9 TEXT
Mit dieser Taste werden die Patientendaten eingegeben bevor das EKG registriert wird.

11 COPY (Kopiertaste)
Durch Drücken dieser Taste erhalten Sie eine Kopie des gespeicherten EKGs.

12 MENU
Hier erreichen Sie das "MENU"-Programm, wenn nicht aufgezeichnet wird.

13 START / STOP
Startet oder stoppt die Aufzeichnung. Diese Drucktaste funktioniert im Menü als "ENTER"-Taste zur Bestätigung der Eingabe.

3.3 Text Eingabe

Drücken Sie für die Eingabe der Patientendaten die Text-Taste. Im Display wird der Texteingabevorgang angegeben. Sie können die alphanumerische Tastatur als eine normale PC-Tastatur benutzen.

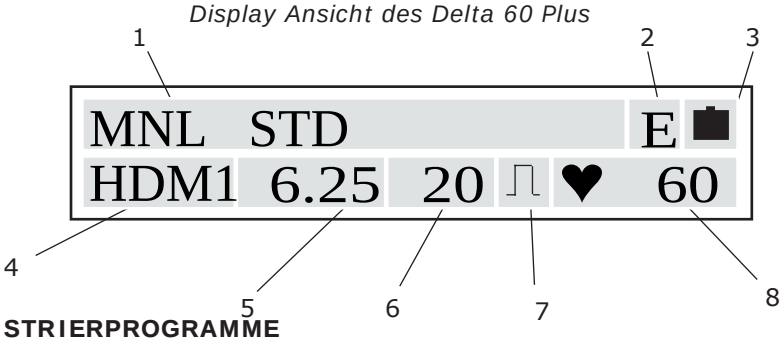
Bemerkung:
Wenn Sie für das Eingeben eines Textes die Text-Taste drücken, erscheint im Display die Anzeige: edit -------- neu.
Wenn Sie jetzt die rechte Pfeiltaste drücken, werden alle vorhandenen Daten gelöscht und erscheint "Name" im Anzeigefeld. Wenn Sie die linke Pfeiltaste drücken, können Sie Daten hinzufügen. Ihre Eingaben bestätigen Sie mit der Entertaste. Nacheinander können folgende Patientendaten eingegeben werden: Name, Vorname, ID (Identifikationsnummer), Geburtsdatum, Alter, Gewicht, Länge und Geschlecht.

Bemerkung:
Tag, Monat und Jahr müssen mittels eines Schrägstrichs / getrennt werden, sonst wird das Geburtsdatum nicht gespeichert. Achten Sie darauf, daß Sie für das Eingeben einer Null die Ziffer 0 und nicht den Buchstaben O verwenden !!
Auf gleiche Art und Weise können Sie nacheinander ALTER, GEWICHT, LÄNGE und GESCHLECHT eingeben. (Das Geschlecht, männlich, weiblich oder unbekannt, wählen Sie mit der Pfeiltaste).

Wenn Sie jetzt nochmals die Start/Stop-Taste drücken, gelangen Sie wieder in die Programm-Mode zurück.

3.4 Das Display

Display Ansicht des Delta 60 Plus



1. REGISTRIERPROGRAMME
Das Display zeigt die gewählten Registrierprogramme zusammen mit den Betriebsinformationen, sowie den Status des Druckers, z.B. kein Papier, papierschacht offen usw. In AUTO Mode zeigt P1 oder P2 die Druckzeit der einelnen Ableitungen oder Ableitungsgruppen an.

2. SPEICHERLADEZUSTAND
- Keine Anzeige: Der Speicher ist leer;
- E: 10 Sekunden EKG sind gespeichert;
- I: Das EKG ist zusammen mit seinen Meßwerten und Interpretation gespeichert.

3. BATTERIE-LADEZUSTAND
- *keine Anzeige* das Gerät funktioniert im Netzbetrieb;
- C das Gerät funktioniert im Netzbetrieb und gleichzeitig wird die Batterie aufgeladen;
- das Gerät funktioniert im Batteriebetrieb und die Batterie is richtig aufgeladen;
- das Gerät funktioniert im Batteriebetrieb und die Batterie ist teilweise entladen;
  das Gerät funktioniert im Batteriebetrieb und die Batterie ist fast ganz entladen.

Im letzten Fall ist es notwendig, das Verfahren um die Batterie wieder aufzuladen, wie unter Pos. 5.2.4 beschrieben, zu starten.

4. FILTER
In diesem Bereich werden die eingeschalteten Filter angezeigt.
- H Wechselspannungsfilter (Hummfilter)
- D Anti-Drift Filter
- M1 Muskelspannungsfilter 40 Hz
- M2 Muskelspannungsfilter 30 Hz
- M3 Muskelspannungsfilter 25 Hz

5. GESCHWINDIGKEIT
Hier wird die gewählte Papierablaufgeschwindigkeit (Speed) angezeigt.

6. EMPFINDLICHKEIT
Hier wird die gewählte Empfindlichkeitseinstellung (Sens) angezeigt.

7. AUTORANGE
Mittels eines mV-Symbols wird, falls im Setup eingeschaltet, die automatische Amplituderegulierung der prekordialen Ableitungen angezeigt.

8. HERZFREQUENZ
Die dargestellte Zahl, mit angeschlossenem Patienten, zeigt die Herz-frequenz. Blinkt ein kleines Herzchen, wird das EKG-Signal detektiert.
Ohne EKG-Signal werden 3 kleine Striche angezeigt. Zusätzlich:
OL: Patientenkabel bzw. Extr.-Elektroden nicht richtig angeschlossen.
VOL: Brustwandelektrode(n) nicht richtig angeschlossen.
INST: Eingangssignal wird automatisch oder manuell mit der Inst-Taste zentriert.

3.5 Informationen

Die Betriebsinformationen können in zwei unterschiedlichen Gruppen verteilt werden: die **Warnungen** und die **Fehleranzeigen**.

Die **Warnungen** sind die nachfolgenden:

SCHACHT OFFEN	Das Papiermagazin ist nicht ordnungs-gemäß geschlossen. Das Gerät wird nicht funktionieren.
KEIN PAPIER	Es ist kein Registrierpapier eingelegt oder das Papier ist verbraucht.
DELTA STAND BY	Wenn das Gerät während des Netzbe-triebes zirka 3 Minuten nicht benutzt wird, erscheint die Mitteilung STANDBY im Display (falls im Setup Pos. 5.2.1. aktiviert). Durch Drücken der Taste Start-Stop wird das Gerät wieder eingeschaltet.
NETZ FEHLT	Diese Mitteilung erscheint, wenn die Netz-verbindung während des Batterieladevor-gangs unterbrochen wird.
BATTERIE AUFLADE	Die Batterie wird geladen.
BATTERIE NIEDRIG	Die Batterie ist entladen. Für den Batterie-ladevorgang sehen Sie bitte Pos. 4.2.
BATTERIE VOLL	Die Batterie ist aufgeladen. Längere Ein-schaltung des Gerätes ist überflüssig (Gerät ausschalten).
BATTERIE BEREITS AUFGELADEN	Die Batterie ist aufgeladen. Es ist über-flüssig, die Batterie neu aufzuladen (Gerät ausschalten).

Die Fehleranzeigen bezüglich Funktionsstörungen erscheinen unter normalen Betriebsumständen nicht und dienen als Hilfe für den Kundendienst und die Wartung des Gerätes.

Fehleranzeigen bezüglich Funktionsstörungen:
Erscheint eine Fehleranzeige, drücken Sie bitte die Start-Stop-Taste und führen Sie die Testverfahren durch, wie diese unter Pos. 5.2.5 beschrieben worden sind.
Führt dieses Vorgehen nicht zu einer Lösung, schalten Sie das Gerät für einige Sekunden aus. Bleibt das Problem bestehen, wenden Sie sich bitte an das nächste autorisierte Cardioline Service Centre.

Beispiele von **Fehleranzeigen**:

E0009: CLOCK BAD CHECK
E0011…12: BATTERY DAMAGED
E0020: PARAMS BAD CHECK
E0021: BATTERY OUT
E0022: CPU MALFUNCTION
E0023: PRINTER ALARM 1
E0024: PRINTER ALARM 2
E1500…1599: APPL. ERROR

Anschließend drücken Sie die START/STOP-Taste und das Gerät wird mittels einer anderen Anzeige mitteilen, ob weiter gearbeitet werden kann:

- Falls die Mitteilung CALL ASSISTANCE erscheint, bedeutet dies, daß das Gerat nicht ordnungsgemäß funktioniert. Merken Sie sich bitte die Fehlerkodierung (Nummer und Beschreibung) und verständigen Sie das nächste Cardioline Service Centre.
- Dazu können Sie auch den verfügbaren Autotest durchführen.

In beiden Fällen empfehlen wir Ihnen, so viel wie möglich Daten zu sammeln bevor Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung setzen.

4. Vorbereitende Maßnahmen

4.1 Netzbetrieb

Vor Anschluß des Gerätes an das Stromnetz überprüfen Sie bitte auf der Rückwand, ob die Netzspannung mit der für das Gerät in Frage kommenden Betriebsspannung übereinstimmt. Wenn nicht, setzen Sie sich direkt mit Ihrem Cardioline Fachhändler in Verbindung und schließen Sie das Gerät nicht an das Netz an. Stimmt die Netzspannung mit der für das Gerät notwendigen Betriebs-spannung überein, schließen Sie die Einheit mit dem Netzkabel, welches mit dem Gerät geliefert wurde an. Das 3-polige Netzkabel ist für eine ordnungsgemäße Erdung ausgelegt; Ihre Netzsteckdose muß so geerdet sein, wie in den inter-nationalen Sicherheitsbestimmungen CEI und/oder IEC festgelegt. Anwendung mit einem nicht geerdeten Netzanschluß wird nicht empfohlen und kann Netzstörungen (Wechselspannungsinterferenzen) verursachen.
Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter ein (siehe Kapitel 3, Geräteteile); das Gerät führt ein kurzes Selbsttestprogramm durch und ist betriebsbereit.

4.2 Batteriebetrieb und Aufladen der Batterie

Das Gerät wird mit entladener Batterie ausgeliefert. Bitte sorgen Sie dafür, daß vor dem ersten Einsatz, der komplette 8-stündige Ladevorgang durchgeführt wird.
Es gibt zwei Möglichkeiten, die Batterie zu laden.

1. Automatisches Aufladen.
   Schließen Sie das Gerät an das Stormnetz an und schalten Sie das Gerät ein; die Batterie wird jetzt geladen. Der Ladevorgang nimmt etwa 8 Stunden in Anspruch. Die Batterie wird auch dann geladen, wenn Sie das Gerät im Netzbetrieb benutzen.
2. Schnellaufladen.
   Siehe hierzu bitte Abschnitt 5.2.4 "Funktion Setup".

Mit der Batterie können zirka 500 Aufladungen erfolgen.

Der Ladezustand kann auf dem Display des Gerätes kontrolliert werden (siehe bitte 3.4 Display). Sobald die Batterie voll geladen ist, kann das Gerät zirka 1 Stunde im Batteriebetrieb funktionieren.

Während des Batteriebetriebes schaltet das Gerät sich selbst, nur dann automatisch aus, wenn es nicht benutzt wird und im Setup-Programm 5.2.1 die automatische Ausschaltverzögerung aktiviert ist.

Batterien sind Verbrauchsartikel und unterliegen deshalb keinerlei Garantie.

4.3 Einlegen des Papiers

Damit die registrierten EKG-Ableitungen einwandfrei ausgedruckt werden, muß der Anwender dem EKG-Gerät die Papiersorte (Rollenpapier oder Z-Falt Papier), welche benutzt wird, bekannt geben wie in dem Kapitel "Menu", Abschnitt "System Setup", beschrieben (5.2.1). Nach der Konfiguration des Systems können Sie schnell und einfach das Papier einlegen. Alle Modelle werden das Papierende automatisch anzeigen. Auf dem Display erscheint dann "kein Papier" (paper empty).

Folgen Sie bitte den nachfolgenden einfachen Anweisungen:

Bei Papierrollen:
1. Entfernen Sie die Papierschachtabdeckplatte mit Papierrollenhalterung, indem Sie den Verriegelungshebel nach links drücken.
2. Papierrolle in die Papierrollenhalterung einrasten und das Papier zirka 10 cm herausziehen.
3. Bringen Sie die Papierschachtabdeckplatte mit Papierrolle wieder in die Ausgangsposition zurück und achten Sie darauf, daß diese Platte richtig einrastet.

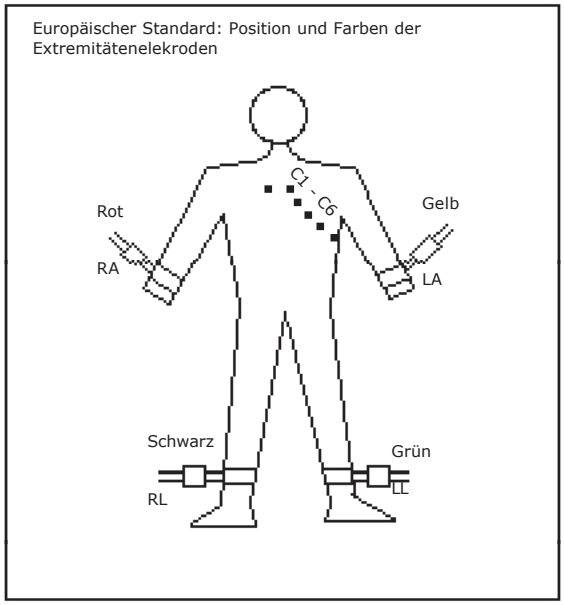
Bei Faltpapier:
1. Entfernen Sie die Papierschachtabdeckplatte mit Papierrollenhalterung indem Sie den Verriegelungshebel nach links drücken.
2. Legen Sie das Faltpapier mit der Rückseite nach oben neben dem Gerät. Achten Sie bitte darauf, daß die Markierung (kleine schwarze Quadrate) sich oben und das Markenzeichen "Cardioline" sich an der unteren Seite befindet, also dort wo der Anwender sich befindet. Sonst wird der Papiertransport nicht richtig funktionieren.
3. Das Papier mit der Rückseite nach oben durch den Schlitz in das Papiermagazin einführen.
4. Heben Sie die Papierführungsstange.
5. Führen Sie das Papier unter die Papierfuhrungsstange hindurch. Achten Sie darauf, daß das Papier richtig in die Führung eingelegt wird und ziehen Sie ungefähr eine halbe Seite durch.
6. Bringen Sie die Papierschachtabdeckplatte mit Papierandruckrolle wieder in Position. Achten Sie darauf, diese Platte richtig einzurasten.
7. Lassen Sie das Papier mittels der Feed-Taste bis zur nächsten Markierung durchlaufen.

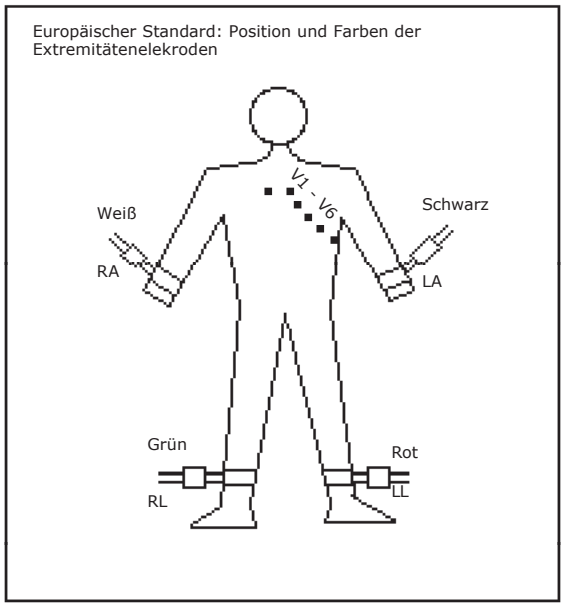
Ist die bedruckte Seite nicht ersichtlich, liegt das Papier falsch herum. Wiederholen Sie nochmals Pos. 1-4. Ist die schwarze Markierung nicht an der oberen Seite, wird das Gerät nicht richtig funktionieren; wiederholen Sie Pos.
1-7 und bringen Sie die schwarze Markierung an die richtige Stelle.

Bemerkung:
Bitte nur das Original Cardioline Registrierpapier verwenden. Jede andere Papiersorte kann einen fehlerhaften Ausdruck bewirken und den Drucker schädigen. Cardioline haftet nicht für Schäden, die aus der Verwendung anderer Papiersorten entstehen.

4.4 Den Patienten anschließen

Der **Delta Plus** wird geliefert mit einem 10-poligen Patientenkabel, europ. Standard, Kodierung 8950585. Dieses Patientenkabel wird rechts an die Patientenkabeleingangsbuchse des Gerätes angeschlossen.
Legen Sie bitte die Elektroden, wie obenstehendes Bild zeigt, beim Patienten an. Siehe auch das Kapitel 1, Pos. 1.2.





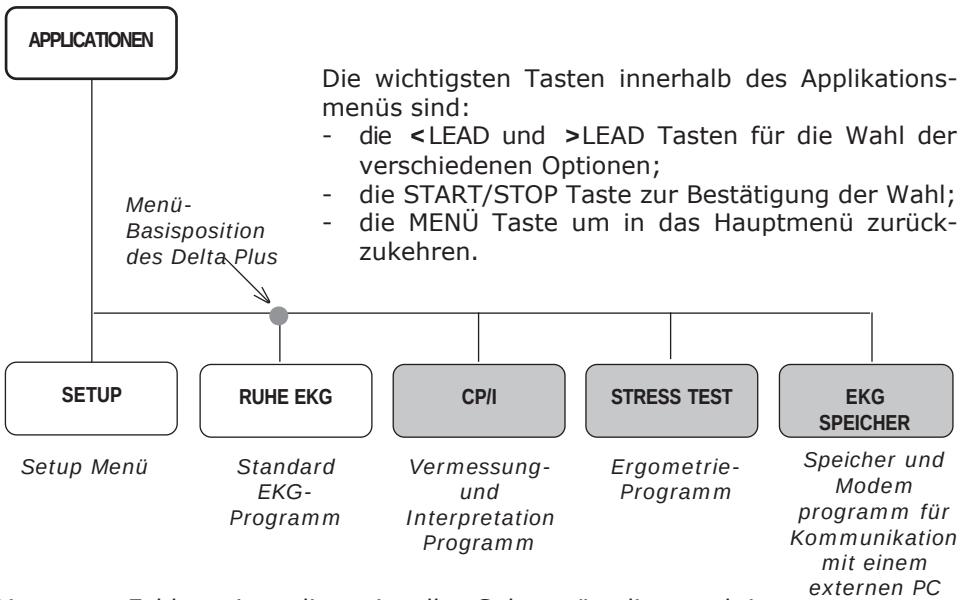
Delta Plus gehört zur Sicherheitsklasse CF und Schutzklasse I und eignet sich für die direkte kardiologische Anwendung. Sollte der Patient an mehreren Geräten gleichzeitig angeschlossen sein, beachten Sie dann sorgfältig die möglichen Risiken im Zusammenhang mit der Summe an Leckstrom und versichern Sie sich immer davon, daß die anderen Geräte auch den IEC-Sicherheitsbestimmungen entsprechen. Wir empfehlen Ihnen alle netzbetriebenen Geräte mit einem gemeinsamen Potentialausgleich zu verbinden (siehe Kapitel Warnung).

5. Menü

5.1 Programm Menu

Die **Delta Plus "Expandibele" Version** Software ist wie ein Personal Computer aufgebaut und erlaubt insbesondere die Installation verschiedener Applikationsprogramme, Optionen genannt.
Das Basisprogramm (Applikationsprogramm) ist das Ruhe-EKG, mit dem manuell oder automatisch eine EKG-Untersuchung mit 12 Ableitungen sowie den Ausdruck in verschiedenen Ausdrucksformate auf thermischem Papier durchge-führt werden kann.
Für eine korrekte Arbeitsweise benötigt Delta Plus das Setup Programm, mit dem der Anwender das Gerät effektiv vorprogrammiert.
Darüberhinaus können Optionen installiert werden, welche die Funktionalität des Delta Plus vergrößern.
Die Optionen, die zur Verfügung standen, als diese Anleitung gedruckt wurde, sind die Vermessungs (CP) und Interpretations Option (I), (CP als einzelne Option, CP/I für die Kombination) sowie die Stresstest, Speicher und Modem-Kommunikation Option.
Mittels der Menü-Taste kann der Betreiber einfach auf die einzelnen Delta Plus Programme zugreifen und in das Hauptmenü zurückkehren.
Schematisch sieht das Applikationsmenü wie folgt aus:

APPLIKATIONSMENÜ Funktionsschema



Die wichtigsten Tasten innerhalb des Applikationsmenüs sind:
- die **<**LEAD und **>**LEAD Tasten für die Wahl der verschiedenen Optionen;
- die START/STOP Taste zur Bestätigung der Wahl;
- die MENÜ Taste um in das Hauptmenü zurückzukehren.

Die grauen Felder zeigen die optionellen Submenüs, die nur aktiv sind wenn die übereinstimmenden Applikationen verfügbar sind (CP/I, STRESS TEST, ECG SPEICHER, usw.)

Aus den verschiedenen Submenüs kann man ganz einfach zur Menü-Basisposition des Delta Plus zurückkehren und mit dem Ruhe-EKG anfangen, indem man 1 oder 2 Mal die MENÜ-Taste betätigt.
Drücken Sie die Start/Stop-Taste, wenn Sie dieses Menüprogramm weiter verfolgen möchten. Sie kehren dann in das normale Betriebsprogramm zurück.

Jetzt werden wir Ihnen die Arbeitsweise der verschiedenen Programm erklären. Wir beginnen mit dem Setup Programm, da mit diesen Einstellungsmöglichkeiten das Gerät an den individuellen Wünschen des Betreibers angepaßt werden kann.

5.2 Setup Menü

Das Setup Menü ist über das Applikations Menü zugänglich und ermöglicht Ihnen die Basiskonfiguration sowie sämtliche Parameter des Delta Plus festzulegen.
Um in das Setup Menu zu gelangen, drücken Sie die MENU Taste und wählen Sie mit Hilfe der **<**LEAD und **>**LEAD Tasten die Setup Applikation; im Display erscheint:

APPLIKATION : SETUP

Durch Drücken der START/STOP Taste wird mit der Setup Routine begonnen.
Die Pfeiltasten (**<**LEAD und **>**LEAD) führen Sie zu den verschiedenen Optionen der jeweiligen Menü-Einstellung. Mittels der START/STOP Taste wird die Wahl bestätigt, während die MENU Taste Sie wieder zur Ausgangsposition zurück-führt.
Das SETUP MENU ist in verschiedenen Optionen unterverteilt; die mit den Pfeiltasten erreichbar sind:

1. SYSTEM SETUP
2. APPLIKATION SETUP
3. DRIVER SETUP
4. FUNKTIONEN SETUP
5. TEST MENU

Die Unterverteilung des Setup-Menüs "Applikation" und dessen Einstellungs-möglichkeiten ist auf der nachfolgenden Seite schematisch dargestellt.

5.2.1 System Setup

Mit System Setup legen Sie die allgemeine Basiskonfiguration des Delta 60 Plus fest.

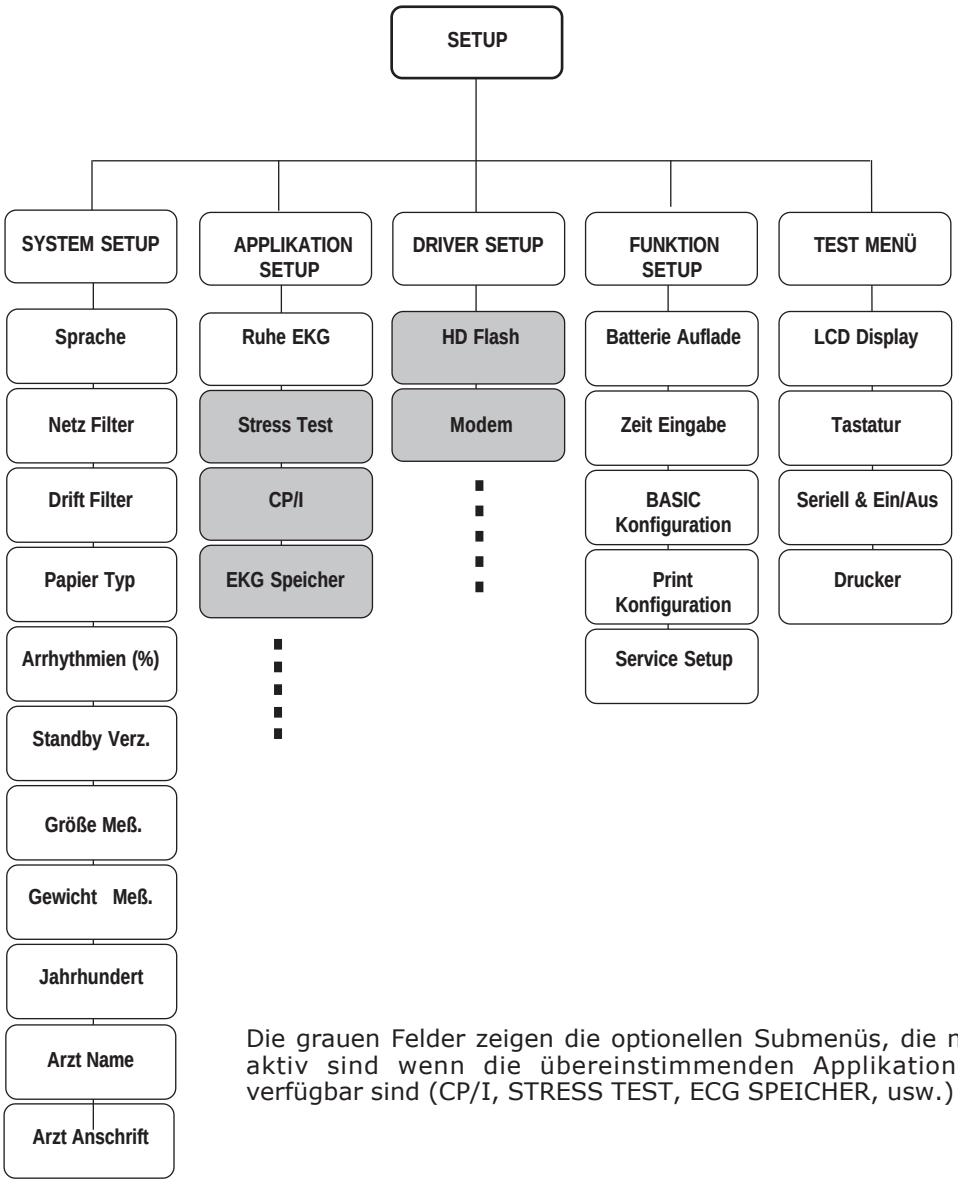
Mit der START/STOP Taste bestätigen Sie Ihre Wahl und im Anzeigefeld wird die erste Menüstufe angezeigt (bitte beachen Sie, daß jede Option mit Hilfe der **<**LEAD und **>**LEAD Tasten erreicht wird).
In jedem Applikationsmenü, einschließlich Setup, sind die wichtigsten Tasten:
- die **<**LEAD und **>**LEAD Tasten für die Wahl der verschiedenen Optionen;
- die START/STOP Taste zur Bestätigung der Wahl;
- die MENÜ Taste um in das Hauptmenü zurückzukehren.

Die erste Option des Menüs ist:

- **LANGUAGE: ENGLISH**
  Fünf Sprachen sind verfügbar: Englisch, Italienisch, Französisch, Spanisch und Deutsch.
- **NETZ : 50 Hz**
  Der Netz Filter ist ein digitales Wechselspannungfilter mit einem sehr großen Wirkungsgrad (50 or 60 Hz), der die EKG-Aufzeichnung oder Amplitude nicht beeinflußt. Im Werk ist dieser Filter auf 50 Hz für Netzspannung zwischen 200/240V und auf 60 Hz für Netzspannung zwischen 110/120V ausgelegt.
- **DRIFT FILTER EIN**
  Der Drift Filter unterdrückt größere Schwankungen der Nullinie, die durch Atmung oder Bewegung des Patienten während der Registrierung verursacht werden. Drücken Sie die Pfeiltasten um zwischen EIN (vorprogrammiert) oder AUS zu wechseln.
- **PAPIER TYP: Z-FALT**
  Mit Hilfe der Pfeiltasten wählen Sie zwischen Z-FALT oder Rollen-Papier.
- **ARRHYTHMIEN : VARIATIONEN: 25%**
  Diese Option erlaubt die Einstellung des Schwellenwertes für die Arrhythmie-Erkennung im Auto Arrhythmieprogramm. Die Einstellungsmöglichkeiten sind: 15, 20, 25 oder 30%. Dies bedeutet, daß das Arrhythmieprogramm eine RR-Variation als Arrhythmie erkennt, sobald die RR-Intervallzeit mehr als 15, 20, 25 oder 30% vom vorangegangenen RR-Intervall abweicht.
- **STANDBY VERZÖGERUNG: 5 MINUTEN**
  Diese Option erlaubt Ihnen das automatische Ausschalten des Gerätes mit einer Verzögerungszeit von 5 oder 10 Minuten (von Bedeutung, wenn das Gerät im Batteriebetrieb benutzt wird), oder das automatische Ausschalten ganz abzuschalten.
- **GRÖßE MEßEINHEIT: CM**
  Mit dieser Option wählen Sie die Meßeinheit bezüglich der Größe des Patienten. Sie wählen zwischen CM oder INCHES.
- **GEWICHT MEßEINHEIT: KG**
  Hier können Sie die Meßeinheit bezüglich des Gewichtes des Patienten bestimmen. Sie wählen zwischen KG oder OZ.
- **JAHRHUNDERT: 2000**
  Das gewünschte Jahrhundert wird hier eingetragen. Mit der Del-Taste löschen Sie die vorhandenen Daten. Die Del-Funktion aktiviert man mit der FEED-Taste. Mit den Zifferntasten geben Sie die neuen Daten ein.
- **NAME EINGABE**
  Mit der alphanumerischen Tastatur tragen Sie den Namen des Ärztes ein. Diese Eingabe wird jederzeit mit dem EKG mit aufgezeichnet.
- **ANSCHRIFT EINGABE**
  Mit der alphanumerischen Tastatur tragen Sie die Anschrift des Arztes ein. Auch diese Eingabe wird mit aufgezeichnet.

Nach dieser letzten Option ist der System Setup komplett. Nach Drücken der START/

SETUP SUB-MENÜ funktionelle Struktur



Die grauen Felder zeigen die optionellen Submenüs, die nur aktiv sind wenn die übereinstimmenden Applikationen verfügbar sind (CP/I, STRESS TEST, ECG SPEICHER, usw.)

STOP Taste erscheint in der Display-Anzeige die Meldung: Änderungen speichern (save changes) START = ja..... (Möchten Sie Ihre Eingaben nicht bestätigen, können Sie mit Hilfe der MODE Taste diesen Setup verlassen, ohne daß die Änderungen gespeichert werden). Nach Bestätigung mit der START/STOP Taste kehren Sie in das SYSTEM SETUP Menü zurück und sind Ihre Angaben gespeichert.

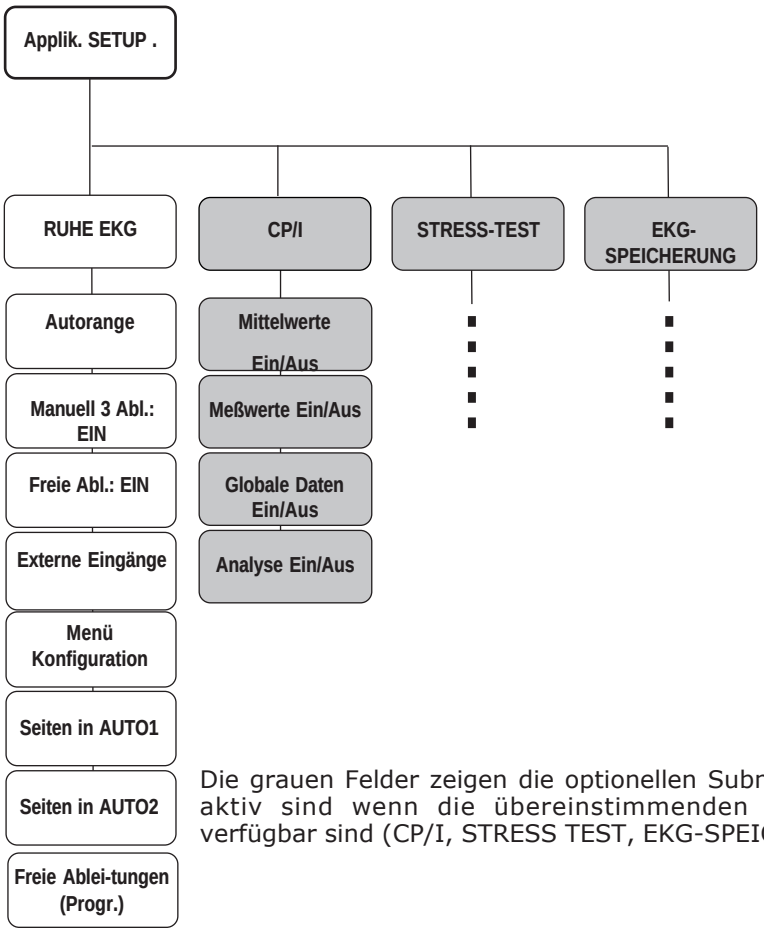
5.2.2 Applikation Setup

Ausgehend von der Position Setup Menü/System Setup gelangen Sie mit der rechten Pfeiltaste in das Setup Menü Applikation Setup. Hier können Sie die Funktionseigenschaften für die installierten Applikationen wie das Ruhe EKG und die anderen verfügbaren optionellen Anwendungen konfigurieren. Drücken Sie die Start/Stop-Taste und die erste Wahlmöglichkeit des Ruhe-EKG-Setup-Menüs erscheint. Das Schema auf der nächsten Seite zeigt Ihnen die interne detaillierte Struktur des Applikation Setup Menüs und des Test Menüs.
Das APPLIKATIONS SETUP MENU ist in verschiedenen Optionen unterverteilt; die mit Hilfe der <LEAD and >LEAD Tasten erreichbar sind:

- Ruhe EKG Setup
- CP/I Setup (Option)
- Stress Test Setup (Option)
- ECG Storing Setup (Option)

In dem nachfolgenden Abschnitt wird das Sub-Menü gezeigt.
Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der START/STOP Taste und beginnen Sie mit dem gewählten Setup.

APPLIKATION SETUP SUB-MEN Funktionschema*



Die grauen Felder zeigen die optionellen Submenüs, die nur aktiv sind wenn die übereinstimmenden Applikationen verfügbar sind (CP/I, STRESS TEST, EKG-SPEICHER, usw.)

Ruhe EKG Setup

Die zu konfigurierenden Funktionseigenschaften werden jetzt in der Reihenfolge, in der diese auf dem Display erscheinen, beschrieben:

- **AUTORANGE : AUS**
  Automatische Amplitudenregulierung. Wenn Sie diese Funktion einschalten, wird die Amplitude aller Ableitungen in allen Programmen halbiert, sobald die Amplitude größer als 50 mm ist. Mit der Pfeiltaste wählen Sie zwischen "Aus" (vom Hersteller vorprogrammiert) und "Ein".
- **FREIE ABLEITUNGEN : EIN**
  Mit dieser Option bestimmen Sie, ob im manuellen Programm die freie Ableitungskombinationsgruppe angewählt werden soll oder nicht.
- **EXTERN EINGANG : EIN**
  Hier können Sie bestimmen, ob im manuellen Programm die Programmstelle für die externen Eingänge angewählt werden soll oder nicht.
- **MENÜKONFIGURATION : GRUND KONFIG. / KONFIG. AUS**
  Reihenfolge der Programme. Mit dieser Funktion programmieren Sie das Gerät so, daß Sie, wenn Sie das Gerät einschalten, sofort mit dem Programm arbeiten können, das Sie am häufigsten verwenden.
  GRUNDKONFIGURATION (vom Hersteller vorprogrammiert): Das Programm mit der eingestellten Papierablaufgeschwindigkeit, Amplitude und dem Filter, wird, wie Sie im Setup festgelegt haben, automatisch vorhanden sein.

KONFIGURATION AUS:
Wenn Sie jetzt das Gerät einschalten, wird jenes Programm mit der programmierten Papierablaufgeschwindigkeit, Amplitude und dem Filter, das in Betrieb war, als Sie das Gerät ausschalteten, automatisch wieder vorhanden sein.

- **SEITEN IN AUTO 1: 1 SEITE**
  Wählen Sie in Auto 1 zwischen einer Seite pro Ableitungsgruppe (vom Hersteller vorprogrammiert) oder zwei Seiten pro Ableitungsgruppe im automatischen EKG-Programm (8 statt 4 Sekunden Registrierzeit).
- **SEITEN IN AUTO 2: 1 SEITE**
  Gehen Sie in AUTO 2 genau so wie unter AUTO 1 beschrieben vor.
- **FREIE ABLEITUNGEN : PROGRAMMIERUNG**
  Mit dieser Funktion ist es möglich bis zu 6 Ableitungen frei zu wählen und zu kombinieren. Diese freie Wahlmöglichkeit ist für das Festlegen der gewünschten Belastungs-EKG-Ableitungskombination wichtig. Mit der Pfeil-taste bestimmen Sie die gewünschte Ableitung auf Kanal 1. Ihre Eingabe bestätigen Sie mit der Start/Stop-Taste. Jetzt erscheint rechts im Anzeigefeld eine 2, und Sie können mit der Pfeiltaste die gewünschte Ableitung für Kanal 2 festlegen. Auf diese Art und Weise können Sie bis zu 6 freie Ableitungen festlegen. Wenn Sie weniger Ableitungen festlegen möchten, wählen Sie mit der Pfeiltaste die Position "keine Ableitung". Anschließend drücken Sie die START/STOP-Taste und kehren in das Setup Applikation Menü zurück:

  nicht. Die Analyse wird von der Cardioline Interpretations-Software durchgeführt

CP/I Setup (Option)

Mit der Applikation CP/I Setup können Sie in einem Setup die Zusammenstellung der Vermessungs- und Interpretations-Aufzeichnung selbst bestimmen. Mit der Entertaste bestätigen Sie den Zugang zum Setup Menü Applikation CP/I und mittels der Pfeiltaste können folgende Wahlmöglichkeiten im Display angezeigt werden:

- ***3x4 Format, nur EKG***
  Im Ausdrucksformat 3x4 (4 Gruppen von 3 Ableitungen und 2 Rhythmus-streifen) wird nur das EKG aufgezeichnet, zusammen mit den Patientendaten, globalen Meßwerten und Befund (falls erwünscht, siehe letzte Wahlmöglichkeit dieses CP/I Setups).
- ***3x4 Format, EKG+AVG***
  Hier bestimmen Sie, ob im Ausdruckmodus des CP/I Programms die EKG-Seite zusammen mit einer Seite mit den Mittelwertkomplexen aller Ableitungen aufgezeichnet werden soll oder nicht.
- ***3x4 Format, EKG+Meßwerte***
  Hier bestimmen Sie, ob die EKG-Seite zusammen mit einer Seite mit der vollständigen Meßwerttabelle aufgezeichnet werden soll oder nicht.
- ***3x4 Format, alles.***
  Hier bestimmen Sie, ob die EKG-Seite zusammen mit den Mittelwertkomplexen und der Meßwerttabelle aufgezeichnet werden soll oder nicht.
  Bestätigen Sie mit der Entertaste Ihre Wahl und jetzt werden die gleichen Wahlmöglichkeiten für das 6x2 Format angezeigt. Bestätigen Sie Ihre Wahl nochmals. Jetzt werden für das Pass-Ausdrucksformat folgende Wahlmöglichkeiten angegeben:
- ***Pass Format, AVG***
  Im Pass-Ausdruckmodus werden nur die Mittelwerte, ein Rhythmusstreifen (Abl. II), Patientendaten, globale Meßwerte sowie der Befund (falls eingegeben aufgezeichnet.
- ***Pass Format, Meßwerte***
  Hier werden die vollständige Meßwerttabelle, die Patientendaten, die globalen Meßwerte sowie der Befund (falls eingegeben) aufgezeichnet.
- ***Pass Format AVG + Meßwerte***
  Hier wird die Mittelwertseite zusammen mit der Meßwerttabellenseite aufgezeichnet.
  Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Entertaste und die folgende Wahlmöglichkeit erscheint im Display:
- ***Analyse (nur wenn die Option I installiert ist)***
  Hier wird bestimmt, ob die Seite mit der Interpretation mit ausgedruckt wird oder nicht. Die Analyse wird von der Cardioline Interpretations-Software durchgeführt und entspricht den European Standard SCP Indikationen.

Stress Test Setup (Option)

Dieser Setup ist nur aktiv, wenn die entsprechende Applikation installiert worden ist. Sehen Sie bitte hierzu die Stress Test Bedienungsanleitung.

EKG Speicher Setup (Option)

Dieser Setup ist nur aktiv, wenn die entsprechende Applikation installiert worden ist. Sehen Sie bitte hierzu die EKG Speicher Bedienungsanleitung.

5.2.3 Driver Setup

Mit Hilfe des Driver Setup können Sie jede periphere Device, welche als Option zusammen mit der EKG-Speicher-Applikation installiert wird, wie (HD, Flash, Modem, usw.) aktivieren. Bitte sehen Sie dazu die diesbezügliche Bedienungsanleitung.

5.2.4 Setup Funktionen

Mit den Setup Funktionen können Sie verschiedene Funktionen des Gerätes aktivieren und/oder konfigurieren. Das Setup-Menü hat folgende Wahlmöglichkeiten:

- Batterieauflade
- Zeit Eingabe
- Basiskonfiguration
- Setup Ausdruck
- Service Setup

- Jede Option kann mit Hilfe der **<**LEAD und **>**LEAD Tasten gewählt werden;
- Bestätigen Sie Ihre Wahl und gehen Sie zur nächsten Option durch Drücken der Start/Stop Taste;
- Um in das Setup Menü zurückzukehren, drücken Sie die Menü Taste.

- **BATTERIE AUFLADE**
  Unter normalen Umständen ist es nicht notwendig die Batterie mit diesem Programm schnell aufzuladen, denn die Ladung erfolgt automatisch, wenn Sie das Gerät im Netzbetrieb betreiben. Es kann aber sinnvoll sein, dieses Menü zu benutzen, wenn die Batterie ganz entladen ist. Drücken Sie die Entertaste um die Schnell-Ladung zu starten. Im Display erscheint die nachfolgende Anzeige:

  AUFLADE 00:00

  Die Astrixen geben den Ladevorgang an, die Ziffern die Ladezeit. Die Schnell-Ladezeit beträgt zirka 30 Minuten. Mit der Pfeiltaste oder mit der Start/Stop-Taste wird die Schnelladung abgebrochen.
- **ZEITEINGABE**
  Mit dieser Menüfunktion können Sie, wenn die Angaben nicht mehr stimmen, Uhrzeit und Datum neu programmieren. Drücken Sie die Start/Stop-Taste und im Display werden nacheinander folgende Einstell-Möglichkeiten angezeigt:
  - heutiges Datum
  - heutige Uhrzeit.

  Falsche Eingaben können mit der Del-Taste der alphanumerischen Tastatur gelöscht werden. Mit Hilfe der Ziffern-Tasten geben Sie das richtige Datum oder die richtige Uhrzeit ein. Die Eingabe wird mit der Start/Stop-Taste bestätigt.
- **BASIS KONFIGURATION**
  Diese Funktion aktiviert die ursprünglich im Werk vorprogrammierte Konfiguration.
  Achtung! Wenn Sie diese Funktion durchführen, geht die aktuelle Konfiguration verloren
- **SETUP AUSDRUCK**
  Wenn Sie die Start/Stop-Taste drücken, wird ein kompletter Bericht aller wichtigen Setup-Informationen ausgedruckt.
- **SERVICE SETUP**
  Dieses Programm darf nur von autorisierten Cardioline Kundendienst Technikern aktiviert werden und ist deshalb mit einem Kennwort geschützt.

5.2.5 Test Menü

Die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes kann mit dem fest installierten Selbsttest-Programm überprüft werden. Es gibt die nachfolgenden vier Testprogramme:

- **LCD DISPLAY**
  Um das LCD Display zu aktivieren, drücken Sie die START/STOP Taste und im Anzeigefeld erscheint:

  DISPLAY TEST TASTE DRÜCKEN

  Wenn Sie jetzt eine beliebige Taste drücken, werden alle LCD-Anzeige-felder dunkel. Drücken Sie nun wiederholt eine beliebige Taste. Nacheinander werden alle Buchstaben und Ziffern angezeigt. Achten Sie darauf, daß diese ordnungsgemäß dargestellt werden. Nach der letzten Bestätigung erscheint Ende Display Test und das Programm kehrt wieder in das Testmenü zurück.

- **TASTATUR**
  Der TASTATUR Test überprüft die Funktion der Tastatur. Drücken Sie START/ STOP und im Anzeigefeld erscheint:

  TASTE DRUCKEN FILTER

  Ist die Funktion der Filter-Taste in Ordnung, bittet das Gerät Sie, die nächste (Speed)-Taste zu drücken. So können Sie die Funktion aller Tasten über-prüfen. Nachdem Sie alle Tasten überprüft haben, drücken Sie die START/STOP-Taste.

- **SERIAL & EIN/AUS**
  Hier wird die Funktion der optionellen Schnittstellenplatine mit Ein-Ausgängen und Serial-Port überprüft. Drücken Sie die START/STOP Taste und die Überprüfung wird automatisch durchgeführt. Wenn keine Verbindung mit einem PC existiert, erscheint am Testende die Mitteilung: Error on RTS-DSR. Wir machen Sie darauf aufmerksam, daß dieser Test nur von autorisierten Kundendiensttechnikern durchgeführt werden sollte. Mit der START/STOP Taste kehren Sie wieder in das Test Menü zurück.

- **DRUCKER TEST**
  Der Drucker wird überprüft. Drücken Sie zweimal die START/STOP Taste und überprüfen Sie ob eine einwandfreie Linie ohne Unterbrechungen aufge-zeichnet wird. Drücken Sie nochmals START/STOP um die Aufzeichnung zu beenden. Mit der Menü-Taste kehren Sie wieder in das Test-Menü zurück.

6. Betriebsanleitung

Die Delta Plus "UPgradable" Version verfügt über 4 Betriebsprogramme: Manuell, Auto 1, Auto 2, Auto Arrhythmie. Sind die Optionen CP, CP/I oder z.B. Stresstest installiert, können Sie über weitere Programme wie Auto CP/I und Stresstest verfügen. Die verschiedenen Programme werden jetzt nacheinander erklart:

6.1 Manuelles Programm

Das manuelle Programm ermöglicht die kontinuierliche Aufzeichnung aller 12 Ableitungen in Echtzeit. Bitte gehen Sie wie folgt vor:
1. Netzschalter einschalten (siehe Seite 17);
2. drücken Sie die MODE Taste und wählen Sie MNL (MANUAL);
3. wählen Sie die Papierablaufgeschwindigkeit (6,25; 12,5; 25 oder 50 mm/Sek.) mit der SPEED Taste;
4. wählen Sie die Empfindlichkeit mit der SENS Taste;
5. wenn Sie einen Filter einschalten möchten, drücken Sie die FILTER Taste. Die gewünschte Filterstufe wird auf dem Display angezeigt: MF 1; MF 2, MF 3;
6. beginnen Sie mit der Registrierung durch Drücken der START/STOP Taste;
7. ändern Sie die zu registrierende Ableitung oder Ableitungsgruppe durch Drücken der Pfeiltasten (LEAD Tasten) bis die gewünschte Einstellung auf dem Display erscheint;
8. um die Aufzeichnung zu beenden, drücken Sie die START/STOP Taste

In Tabelle 5 sind die verfügbaren Ausdruckformate aufgeführt.

Während der manuellen Registrierung (MANUAL) können die folgenden Einstellungen durchgeführt werden:

- Änderung der Registriergeschwindigkeit (SPEED Taste);
- Einfügen der Kalibrierung (1 mV) (CALIB-Taste);
- Nullinienstabilisierung (INST-Taste);
- Änderung der Empfindlichkeit (SENS Taste).

Tabelle 5: Ausdruckformate in Manual Mode

Name auf dem Display	*Bezeichnung*
MNL STD	3-Kanal Format für Kalibrierung
MNL	3-Kanal Format: I-II-III, aVR-aVL-aVF, V1-V2-V3, V4-V5-V6
MNL EXT	3-Kanal Format: II, EXT1, EXT2 (Schnittstelle erforderlich)
MNL SPARE	frei wählbare Ableitungen in 1- bis 6-Kanal Format, wahlbar im Setup
MNL	6-Kanal Format: I-II-III-aVR-aVL-aVF oder V1-V2-V3-V4-V5-V6

6.2 Auto 1 Mode/automatisches Programm

Auto 1 ermöglicht die Aufzeichnung aller 12 Ableitungen in Echtzeit in der Standardreihenfolge in einem der nachfolgenden Ausdruckformate:
- 3x4 Format;
- 6x2 Format

Bitte gehen Sie wie folgt vor:
1. Drücken Sie die Taste MODE um AUTO 1 zu wählen;
2. wählen Sie das Ausdruckformat mit den LEAD Tasten;
3. wählen Sie die Papierablaufgeschwindigkeit (6,25; 12,5; 25 oder 50 mm/Sek.) mit der SPEED Taste;
4. wählen Sie die Empfindlichkeit mit der SENS Taste;
5. wenn Sie einen Filter einschalten möchten, drücken Sie die FILTER Taste. Die gewünschte Filterstufe wird auf dem Display angezeigt: MF 1; MF 2, MF 3;
6. beginnen Sie mit der Registrierung durch Drücken der START/STOP Taste;
7. Das Gerät beendet automatisch die Registrierung nach der Aufzeichnung aller EKG-Ableitungen.

Bemerkung:
Im Auto 1 Programm ist es nicht möglich während der Registrierung die Geräte-Einstellung wie z.B. Amplitude, Geschwindigkeit, Filter u.ä. zu ändern.

Die Anzeige P1 (oder P2) bedeutet, daß jede Ableitung (oder Ableitungsgruppe) auf 1 Seite oder auf 2 Seiten gedruckt werden kann (4 x3 Format nur 1 Seite).
Der Anwender kann zwischen P1 und P2 in dem RUHE EKG Setup wählen (sehen Sie bitte den ensprechenden Abschnitt in dem Applikations Setup, Seite 29).

Tabelle 6: Ausdruckformate in Auto 1 Mode

Name auf dem Display	*Bezeichnung*
Auto 1	alle 12 Ableitungen werden auf einer Seite in 4 Gruppen mit 3 Ableitungen zusammen mit einem Rhythmusstreifen (II) aufgezeichnet.
A1 *Abl. Gruppe* P1	alle 12 Ableitungen werden in der Standardreihenfolge im 6-Kanal Format registriert (I-II-III-aVR-aVL-aVF und V1-V2-V3-V4-V5-V6)

6.3 Auto 2 Mode/automatisches Programm 2

Auto 2 ermöglicht die simultane Aufzeichnung aller 12 Ableitungen. Die Auto 2 Registrierung wird automatisch zusammen mit den Patientendaten (falls eingegeben) gespeichert.
Das EKG kann in einem der nachstehenden Formate ausgedruckt werden:
- 3x4 Format;
- 6x2 Format.

Gehen Sie wie folgt vor:
1. Drücken Sie die MODE Taste und wählen Sie AUTO 2;
2. wählen Sie mit den LEAD Tasten das Ausdrucksformat;
3. wählen Sie die Registriergeschwindigkeit (12,5; 25; 50 mm/Sek.) mit der SPEED Taste;
4. wählen Sie die Registrierempfindlichkeit mit der SENS Taste;
5. wenn Sie einen Filter einschalten möchten, drücken Sie die FILTER Taste. Die gewünschte Filterstufe wird auf dem Display angezeigt: MF1, MF 2, MF3;
6. drücken Sie die START/STOP-Taste um mit der Registrierung zu beginnen;
7. das Gerät beendet automatisch die Registrierung nach der Aufzeichnung aller EKG-Ableitungen.

In Tabelle 7 sind die verfügbaren Ausdruckformate aufgeführt.

Die Anzeige P1 (oder P2) bedeutet, daß jede Ableitung (oder Ableitungsgruppe) auf 1 Seite oder auf 2 Seiten gedruckt werden kann (4x3 Format nur 1 Seite).
Der Anwender kann zwischen P1 und P2 in dem RUHE EKG Setup wählen (sehen Sie bitte den ensprechenden Abschnitt in dem Applikation Setup, Seite 29).

Während der Registrierung in Auto 1 und Auto 2 ist es nicht möglich die Registrierparameter zu ändern. Die Änderungen sind sofort am dem Display ersichtlich und werden sofort aktiv nachdem das Ausdrucken beendet is.

Registrierzeitverlängerung:
In den automatischen Programmen Auto 1 und Auto 2 kann man die Registrierzeit um 1 Seite pro Ableitungsgruppe bis zu 2 Seiten verlängern. Für weitere Informationen sehen Sie bitte 5.2.2 "System Setup Menü".

Bemerkung:
Die minimale Registriergeschwindigkeit im Auto 2 Programm im 6x2 Format für die Aufzeichnung auf 2 Seiten beträgt 25 mm/Sek.

Tabelle 7: Ausdruckformate in Auto 2 Mode

Name auf dem Display	*Bezeichnung*
Auto 2	alle 12 Ableitungen werden auf einer Seite in 4 Gruppen mit 3 Ableitungen zusammen mit einem Rhythmusstreifen (II) aufgezeichnet.
A2 *Abl. Gruppe* P2	alle 12 Ableitungen werden in der Standardreihenfolge im 6-Kanal Format registriert (I-II-III-aVL-aVR-aVF oder V1-V2-V3-V4-V5-V6)

6.4 Auto Arrhythmie Programm

Mit diesem Programm wird automatisch eine kontinuierliche Aufzeichnung gestartet, wenn das Gerät eine Arrhythmie detektiert. Aufgezeichnet wird die Ableitungskombination, die als freie Ableitungskombination festgelegt ist. Die Einstellungsmöglichkeiten des Schwellenwertes sind: 15, 20, 25 oder 30%. Dies bedeutet, daß das Arrhythmieprogramm eine RR-Variation als Arrhythmie erkennt, sobald die RR-Intervallzeit mehr als 15% (oder, 20 bzw. 25, oder 30%) vom vorangegangenen RR-Intervall abweicht.
Gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die MODE Taste und wählen Sie Auto Arrhythmie;
2. wählen Sie die Papierablaufgeschwindigkeit mit der SPEED Taste;
4. wählen Sie die Registrierempfindlichkeit mit der SENS Taste;
5. wenn Sie einen Filter einschalten möchten, drücken Sie die FILTER Taste. Die gewünschte Filterstufe wird auf dem Display angezeigt: MF1, MF 2, MF3;
6. drücken Sie die START/STOP-Taste um mit der Registrierung zu beginnen; im Display wird "Arrhythmie warten" angezeigt. Sobald eine Arrhythmie erkannt wird, startet die Aufzeichnung automatisch;
7. beenden Sie die Registrierung mit der START/STOP Taste.

Im Auto-Arrhythmieprogramm wird das EKG automatisch gespeichert. Der Start der EKG-Registrierung fängt deshalb 5 Sekunden bevor der detektierten Arrhythmie an. Das EKG wird nicht in Echtzeit aufgezeichnet sondern mit einer Verzögerung von 10 Sekunden.

6.5 Kopie Funktion und CP/I Funktion

KOPIE Funktion

Sobald ein EKG im Arbeitsspeicher geladen ist, kann man eine oder mehrere Kopien des letzten EKGs aufzeichnen. Das EKG wird im AUTO 2 oder AUTO CP/I automatisch, oder durch Drücken der FREEZE Taste manuell im Arbeitsspeicher geladen.
Bevor Sie eine Kopie registrieren, können Sie folgende Registrierparameter abändern:

- die Geschwindigkeit (SPEED Taste);
- die Amplitude (SENS Taste);
- die Filter (FILTER Taste).

Um eine Kopie auszudrucken, betätigen Sie die COPY Taste.
Die Registrierung stoppt automatisch.
Die, auf der Kopie-Registrierung, aufgezeichente Herzfrequenz ist der Mittelwert des im Arbeitsspeicher gespeicherten EKGs (10 Sekunden) und kann deshalb von der in Echtzeit ermittelten Herzfrequenz abweichen.

CP/I Funktion (Option)

Mit der CP/I Option ist es möglich ein im Arbeitsspeicher gespeichertes EKG zu vermessen und interpretieren. Gehen Sie wie folgt vor:

1. *Speichern Sie ein EKG durch Drücken der FREEZE Taste oder indem Sie das AUTO 2 Programm benutzen; der Buchstabe "E" rechtsoben im Display zeigt an, ob tatsächlich ein EKG gespeichert worden ist;*
2. *Drücken Sie die MENU Taste und wählen Sie mit der Pfeiltasten das Programm CP/I;*
3. *Starten Sie die Vermessung und Interpretation mit der START/STOP Taste.*

Am Ende der CP/I Interpretation wird der Bericht automatisch ausgedruckt.
Für eine genaue Beschreibung des CP/I Berichtes sehen Sie bitte den nachfolgenden Paragraphen.

Bemerkung: Das Format des, mit der Kopierfunktion aufgezeichenten EKGs, entspricht der zuletzt gewählten Kombination (6x2 oder 4x3).

6.6 Auto CP/I Vermessungs- und Interpretations-programm (Option)

Dieses Programm, das nur zur Verfügung steht, wenn die CP/I Option installiert ist, ermöglicht:
- *die simultane Aufzeichnung aller 12 Ableitungen;*
- *Berechnung der Mittelwertkomplexe für alle 12 Ableitungen;*
- *Berechnung folgender Parameter für alle 12 Ableitungen (P, PR, QRS, QT, Q, R, S, R´, S´, J, P+, P-, T+, T-);*
- *die Interpretationsanalyse des EKGs (dieses Verfahren kann durch die Applikation Setup, Abschnitt 5.2.2 blockiert werden).*

Der Ausdruck des Auto CP/I Programms kann wie folgt zusammengestellt werden:

Auto CPI 3X4
1. *Seite:* *EKG Ausdruck im 3X4 Format;*
2. *Seite:* *Mittelwertkomplex-Ausdruck;*
3. *Seite:* *Ausdruck der Vermessung der 12 Ableitungen; der globalen Meßwerte (PR; QT, QTc, HR, P, QRS, P Achsen, R Achsen, T Achsen); der Patientendaten sowie des Interpretationsberichtes (falls verfügbar).*

Auto CPI 2X6
1. *Seite:* *EKG Ausdruck im 2X6 Format;*
2. *Seite:* *Mittelwertkomplex-Ausdruck;*
3. *Seite:* *Ausdruck der Vermessung der 12 Ableitungen; der globalen Meßwerte (PR; QT, QTc, HR, P, QRS, P Achsen, R Achsen, T Achsen); der Patientendaten sowie des Interpretationsberichtes (falls verfügbar).*

Auto CPI PASS
1. *Seite:* *Mittelwertkomplex-Ausdruck;*
2. *Seite:* *Ausdruck der Vermessung der 12 Ableitungen; der globalen Meßwerte (PR; QT, QTc, HR, P, QRS, P Achsen, R Achsen, T Achsen); der Patientendaten sowie des Interpretationsberichtes (falls verfügbar).*

Nachdem Sie das Ausdruckformat mitbestimmt haben (das Ausdruckformat bestimmen Sie mit der LEAD Taste), gehen Sie wie folgt vor:
1. *Drücken Sie die MODE Taste bis Auto CP/I auf dem Display erscheint;*
2. *wählen Sie die Papierablaufgeschwindigkeit mit der SPEED Taste;*
3. *wählen Sie die Empfindlichkeit mit der SENS Taste;*
4. *wenn Sie einen Filter einschalten möchten, drücken Sie die FILTER Taste;*
5. *starten Sie die Registrierung mit der START/STOP Taste;*
6. *Nach der EKG-Aufzeichnung stoppt die Registrierung automatisch einige Sekunden. Im Display wird der Vermessungs- und Interpretationsvorgang mittels einer Asterixreihe angezeigt;*
7. *Sobald die Vermessung und Interpretation zu Ende ist, wird diese automatisch, gemäß dem im Applikation Setup-Menü spezifizierten Format, ausgedruckt.*

Die Interpretation nimmt immer 10 Sekunden des EKG-Signals in Anspruch. Dies bedeutet, daß es notwendig ist, die Verbindung mit dem Patienten sogar während der Wartezeit nach dem EKG-Ausdruck nicht zu unterbrechen, damit das Gerät ungestört mit der Analyse fortfahren kann.

Im AUTO CP/I Programm, ist es während der Registrierung mit aktivem Drucker nicht möglich, die Registrierparameter abzuändern. Durchgeführte Änderungen sind sofort auf dem Display ersichtlich und werden, sofort nachdem die Registrierung beendet wird, aktiv.

6.7 EKG Speicher Programm (Option)

Dieses Programm ist nur verfügbar, wenn diese Option installiert ist. Eine detaillierte Beschreibung des EKG Speicher Programms entnehmen Sie bitte der diesbezüglichen Bedienungsanleitung.
Nachstehend finden Sie eine kurze Anleitung:

Nach Drücken der MODE Taste um EKG SPEICHERN zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

1. *Drücken Sie die TEXT Taste, um die Patientendaten einzutragen (falls erwünscht);*
2. *wählen Sie die Registriergeschwindigkeit mit der SPEED Taste;*
3. *wählen Sie die Empfindlichkeit mit der SENS Taste;*
4. *wenn Sie einen Filter einfügen möchten, drücken Sie die FILTER Taste;*
5. *starten Sie die Registrierung mit der START/STOP Taste;*
6. *Nach der EKG-Aufzeichnung stoppt die Registrierung automatisch einige Sekunden. Im Display wird der Vermessungs- und Interpretationsvorgang mittels einer Asterixreihe angezeigt (falls die CP/I Option installiert ist);dann zeigt das Display "SCP in progress" an, womit angedeutet wird, daß das EKG-Kompression- und Speicherungsverfahren läuft.*

Das Ausdruckformat entspricht dem vom Anwender im Auto 2 gewählte Format.

7. Die serielle & I/O Interface

Mit der als Option erhältliche Schnittstellenplatine (Kod. 888.9306) können Sie mit dem Delta Plus externe analoge Signale registrieren, z.B. Herzschall- oder Dopplerkurven sowie die Signale auf einem Monitor optisch darstellen. Außerdem ist der digitale Ein/Ausgang für die Kommunikation mit einem PC geeignet. Die Schnittstellenplatine verfügt über 2 analoge Signaleingänge, 3 analoge Signalausgänge und 1 digitalen Ein- Ausgang (seriell).
Es ist wichtig darauf zu achten, daß alle Geräte, die an den Elektrokardiographen angeschlossen werden, die internationalen biomedischen Sicherheitsbestimmungen einhalten. Wenn das nicht der Fall sein sollte, muß zwischen dem EKG und dem externen Gerät eine galvanische Trennung geschaffen werden, oder müssen mittels einem Sicherheitstransformator die Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden.

7.1 Analoge Kommunikation

Analoge Signaleingänge

Die zwei zur Verfügung stehenden Eingangskanäle haben die Kennzeichnung EXT 1 und EXT 2. Die externen Eingangssignale können auf gleicher Art und Weise wie die EKG-Signale dargestellt, registriert oder gespeichert werden. Die Filterwirkung des Delta Plus trifft auf den Eingangssignalen nicht zu. Die externen Eingänge werden im manuellen Betriebsprogramm angewählt und auf Kanal 2 und 3 dargestellt. Auf Kanal 1 wird die zweite EKG-Ableitung simultan mit aufgezeichnet.

Analoge digitale Signalausgänge

Die 3 analogen Signalausgängen erlauben die optische Darstellung der drei Signale auf einem Monitor. Die Signale, die im manuellen Programm gewählt werden, werden immer, unabhängig vom laufenden Betriebsprogramm Auto 1, Auto 2, usw., optisch dargestellt.
Für die optische Darstellung ist der Einbau einer Schnittstellenplatine, die als Option unter der Bestellnr. 888.9306 erhältlich ist, erforderlich. Sie gehen dann wie folgt vor:
- Monitor mittels Verbindungskabel an das EKG-Gerät anschließen und einschalten. (Der Cardioline LCD-Flachbildmonitor DeltaVis wird automatisch, wenn das EKG-Gerät eingeschaltet wird, mit eingeschaltet);

Bemerkung 1:
Wenn Sie die Signale auf dem Cardioline LCD-Flachbildmonitor Deltavis darstellen, haben Sie die Möglichkeit, unabhängig vom EKG-Gerät, mit Hilfe des Programmwahlschalters des Deltavis-Flachbildmonitors, das gewünschte Ableitungsprogramm für die optische Darstellung zu wählen.
Bemerkung 2:
Wenn Sie die Signale auf einem Monitor mit analogen Eingängen darstellen möchten, werden die Ableitungsgruppen optisch dargestellt, die Sie im manuellen Programm angewählt haben. Sie können dann wieder in das gewünschte Programm zurück (Auto 1, Auto 2 usw.). Auf dem Monitor werden jetzt die im manuellen Programm gewählten Ableitungsgruppen fortlaufend dargestellt.

7.2 Digitatle Kommunikation

Der serielle Ausgang (port) der optionalen Schnittstellenplatine ermöglicht die bidirektionale Kommunikation des Delta Plus UP mit einem PC. Das optionale Cardioline Delta Link Software-Programm oder Record Programm steuert diese Kommunikation.
Abgesehen von dem nachstehend aufgeführten wichtigen Hinweis, ermöglicht die digitale serielle Schnittstelle die vollständige Fernsteuerung des Elektrokardiographen mittels einem PC, wobei alle 12 EKG-Ableitungen fortlaufend auf dem PC-Bildschirm optisch dargestellt werden. Das DeltaLink EKG-Management-Softwareprogramm bietet zusätzlich die Möglichkeit das EKG zu archivieren und dank der bidirektionalen Funktion der Schnittstelle 10 Sekunden EKG vom Elektrokardiographen zu empfangen oder zum Elektrokardiographen zu senden. Mit dieser Software kann man eine Kopie des archivierten EKGs, sowohl mittels des Elektrokardiographen oder eines kompatibelen Laserdruckers, ausdrucken. Ausführliche Information über das Cardioline Software-programm in Kombination mit dem Delta Plus können Sie bei Ihrer Fachhandelsfirma oder bei REMCO Italia S.p.A. anfordern.

Warnung
Die internationalen Sicherheitsbestimmungen schreiben vor, daß ein Patient von Anlagen, die den internationalen medizinischen Sicherheitsbestimmungen nicht entsprechen, wie z.B. einem PC, vollständig elektrisch isoliert sein muß. Um die Sicherheitsbestimmungen einhalten zu können, darf der Elektrokardiograph nur an einen batteriebetriebenen Laptop-PC ange-schlossen werden. In allen anderen Fällen ist für die Verbindung zwischen EKG und PC ein Glasfiberkabel (Betellnr. 895.0529) unbedingt erforderlich.
Ist ein derartiges Kabel nicht vorhanden, darf nur mit einem PC gearbeitet werden, wenn der Patient nicht mehr angeschlossen ist. Nur die EKGs, die im
internen Speicher des Delta Plus UP gespeichert worden sind, können dann aus dem PC abgerufen werden.

8. Die Wartung

Die Wartung des Gerätes darf nur durch von REMCO Italia S.p.A. dazu autori-sierte Personen durchgeführt werden. Art und Häufigkeit der Wartungsüber-prüfungen, ausgehend von zirka 2.000 EKG-Anwendungen pro Jahr, sind in der folgenden Tabelle aufgelistet. Die Häufigkeit der Wartung kann selbst-verständlich der reellen Benutzung Ihres Gerätes angepaßt werden.

Wir empfehlen die Kabel und Anschlüsse regelmäßig auf eventuelle Defekte hin zu überprüfen. Dazu können Sie den Selbsttest, wie im Kapitel 5.2.5 "Test Menü" beschrieben, durchführen.

Überprüfung der elektrischen Sicherheit: mindestens einmal pro Jahr.

Art der Wartung	**Häufigkeit**
Überprüfung und Reinigung des Druckerkopfes	jährlich
Überprüfung des Papiertransports	jährlich
Überprüfung der Ein- und Ausgangsbuchsen	jährlich
Überprüfung des Bedienungsfeldes und der Schalter	jährlich
Überprüfung der Leuchtdioden und der LCD-Anzeige	jährlich
Überprüfung des Papiermagazins	jährlich
Überprüfung der Kabel, Anschlüsse und Elektroden	jährlich
Austausch des Papierantriebmotors	alle 5 Jahre

CE 0426

DELTA plus UPgradable Version

1/3, 3/6, 6 Kanal tragbare digitale Elektrokardiographen

Anwendungsbereich

Delta Plus, UPgradable Version, ist eine Produktlinie digitaler und tragbarer Elektrokardiographen für die simultane aufzeichnung der 12 Standard EKG-Ableitungen unter Verwendung eines avanzierten Mikroprozessors und eines hochauflösbaren Thermokamm-druckers. Es sind drei Ausführungen erhältlich: **Delta 1 Plus, Delta 3/6 Plus und Delta 60 Plus**. Jedes Modell ist entworfen und hergestellt um als aktive Diagnose-Einheit eingesetzt zu werden.

Die Delta Plus Geräteserie ist für den Einsatz im medizinischen Bereich entwickelt worden, darf jedoch nur von Personen angewendet werden, die auf Grund ihrer Ausbildung, Kenntnisse und praktischen Erfahrungen dazu qualifiziert sind und am Gerät unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisung, die zusammen mit dem Gerät geliefert wird, in die sachgerechte Handhabung eingewiesen worden sind. Das Gerät sollte immer mit größter Sorgfalt behandelt werden, insbesondere im Hinblick auf Zusammenstöße, Vibrationen, Hitzequellen, Flüssigkeiten und alles, was zu Beschädigungen führen kann. Alle Warnungen bezüglich Risiken und Unfälle sind in der Bedienungsanleitung unter "Warnung" erwähnt.

Produktbeschreibung

Delta Plus, UPgradable, ist eine Produktlinie digitaler und tragbarer Elektrokardiographen für die simultane Darstellung der 12 Standard EKG-Ableitungen unter Verwendung eines avanzierten Mikroprozessors und eines hochauflösbaren Thermokammdruckers.
Die **Delta Plus UPgradable Version**, besteht aus drei Ausführungen:

- **Delta 1 Plus UP**gradable Version;
- **Delta 3/6 Plus UP**gradable Version;
- **Delta 60 Plus UP**gradable Version.

Die drei Modelle unterscheiden sich in der Anzahl der Kanäle, die ausgedruckt werden können, sowie in der Papierbreite. Die nachstehende Tabelle vermittelt eine Übersicht der spezifischen Merkmale jeder Ausführung:

Tabelle

Modell	*Abmessungen & Gewicht*	*Kanäle*	*Papierbreite*
Delta 1 Plus	313X239 x 61 mm & 2.8 Kg	1/3	60 mm
Delta 3/6 Plus	313X239 x 61 mm & 2.8 Kg	3/6	110 mm
Delta 60 Plus	340x425 x110 mm & 5.8 Kg	6	210 mm(A4)

Alle **Delta Plus UPgradable Versionen** haben die nachfolgenden Merkmale gemeinsam:

- Netzbetrieb (115 oder 230 V auf Anfrage) oder mit integrierten wiederaufladbaren Batterien (mehr als eine Stunde Dauerbetrieb gewährleistet), automatische Ausschaltung.
- Hochauflösbarer thermischer Schreibkamm (8 dots/mm) auf thermoreaktivem 60 mm Rollen-oder Z-Faltpapier (Delta 1 Plus), 110 mm Z-Faltpapier (Delta 3/6 Plus) und 210 mm Rollen oder Z-Faltpapier (Delta 60 Plus).
- LCD-Display für die Betriebsanzeige.
- Möglichkeit der Eingabe von Anwenderdaten.
- Ausdruck aller Registrierparameter.
- Berechnung und Ausdruck der Herzfrequenz.
- Automatische Nullageregulierung.
- Netzfilter, Anti Driftfilter, wählbare Muskelspannungsfilter.
- Kopierfunktion.
- Möglichkeit zur Änderung der Parameter bevor eine Kopie erstellt wird.
- Auswahl einer Ableitungsgruppe für Belastungs-EKGs.
- Alphanumerische Tastatur für die Eingabe von Patientendaten.
- Speicherung eines EKGs (max. 10 Sek.) ohne vorherige Aufzeichnung (Freeze).

DELTA plus UPgradable Version

Aus funktioneller Sicht ist jedes Modell der Delta Plus UPgradable Produktlinie mit einer Software ausgestattet, die wie PC-Software organisiert ist. Genau wie ein PC verfügt Delta Plus über ein eigenes Betriebssystem, das außer Handhabung des Menüs, über Tastatur und Display zugänglich ist und die Installation von Applikationsprogrammen (Optionen oder Applikationen genannt) erlaubt. Ein Beispiel einer Applikation is das Ruhe-EKG Programm, das eine typische EKG-Registrierung in Ruhe durchführt; d.h. die simultane und kontinuierliche Registrierung der 12 Standardableitungen in unterschiedlichen, vom Anwender wählbaren Program-men, wie z.B.:

- MANUAL:
  Die Dauer der Registrierung und des Ausdrucks bestimmt der Anwender mit der START/STOP Taste. Verfügbare Ausdruckformate : 1 Ableitung/Gruppe von 3 Ableitungen **(Delta 1 Plus)**; 1 Gruppe von 3 Ableitungen/1 Gruppe von 6 Ableitungen **(Delta 3 / 6 Plus)**; 1 Gruppe von 6 Ableitungen **(Delta 60 Plus)**.
- AUTO 1:
  Die Einheit registriert die 12 Standardableitungen in Echtzeit und druckt in den gleichen Formaten wie im MANUAL (manuellen Programm) aus.
- AUTO 2:
  Simultanaufzeichnung aller 12 Standardableitungen in 4 Gruppen mit 3 Ableitungen oder 2 Gruppen mit 6 Ableitungen. In diesem Programm jedoch sind die Gruppen vollständig synchronisiert. Es ist hier auch möglich die Parameter des zuletzt registrierten EKG zu ändern bevor eine Kopie erstellt wird.
- AUTO ARRHYTHMIA:
  Dieses Programm erlaubt eine fortlaufende Arrhythmie-Überwachung, die auf die R-R-Zeit-Variation basiert ist, ohne fortlaufende EKG-Aufzeichnung. Der Schwellenwert der R-R-Zeit-Variation (15-30%) wird im Setup festgelegt. Bei einer Arrhythmie-Erkennung wird das EKG ab 5 Sekunden vor dem entdeckten Ereignis aufgezeichnet.
- AUTO CP/I (nur wenn die Option *Vermessung und Interpretation* installiert ist):
  Simultanaufzeichnung aller 12 Ableitungen in 4 Gruppen mit 3 Ableitungen oder 2 Gruppen mit 6 Ableitungen. Anschliessende Aufzeichnung der Meßwerttabelle, der dominanten Mittelwertkomplexe mit Markereinstellung der globalen Meßwerte mit Patientendaten sowie des Analysevorschlags (falls installiert). Die Zusammenstellung des Ausdrucks des AUTO CP/I wird vom Anwender im Setup festgelegt.
- AUTO FILE (EKG-Speicher Programm, falls installiert)
  Das Programm AUTO FILE (EKG-Speicher) entspricht dem Programm AUTO 2, aber darüberhinaus vermißt es automatisch die entsprechenden Parameter und speichert in eine Datei: Patientendaten, 10 Sekunden EKG-Registrierung und die Ergebnisse der Analyse. Diese Datei wird komprimiert (European standard SCP) und im Speicher des Systems gespeichert.

Eine andere wichtige Applikation ist der SETUP. Hier können Sie Delta Plus konfigurieren und Ihren Wünschen entsprechend einrichten.

Weitere Optionen für die **Delta Plus UPgradable Version:**

1. Option für die *Parametervermessung* (CP)
2. Option für die *Interpretation* (I als Einzeloption, CP/I in Kombination mit der Option für Parametervermessung
3. Option für *Stress Test*
4. Option für *EKG-Speicher und Modem Kommunikation*.

Für jedes der verfügbaren Modelle sind noch zwei Versionen außerhalb des UPgradable Modells lieferbar, nl.

1. **Delta Plus CP Version**, entspricht **Delta Plus UPgradable Version**, die Option für Parametervermessung ist jedoch mit einbegriffen.
   Diese Option für Parametervermessung analysiert die 12 Standard-EKG-Ableitungen während 10 Sekunden und ermittelt das Ergebnis der Mittelwertkomplexe der 12 Standardableitungen, eine Serie von Parametern für jede der 12 EKG-Ableitungen sowie eine Serie der Gesamt-Meßwerte.

2. **Delta Plus CP / I Version**, entspricht der **Delta Plus UPgradable Version**, aber beinhaltet die Optionen für Parametervermessung und Interpretation. Die Option für Vermessung und Interpretation interpretiert die 12 registrierten EKG-Standardableitungen während einer Periode von 10 Sekunden. Die Interpretation der Analyse enthält Vorschläge zur diagnostischen Analyse des Spezialisten. Die Analyse basiert sich auf die Meßergebnisse, die von der Option für Parametervermessung ermittelt wurde

DELTA plus UPgradable Version

Technische Daten

EKG Ableitungen	12 Standardableitungen in Simultanverfahren und Echtzeit
Kanäle	1/3 (Delta 1 Plus) 3/6 (Delta 3/6 Plus) 6 (Delta 60 Plus)
Registrierprogramme	1 manuelles Programm, 2 automatische Programme (1 davon mit automatischer Speicherung); 1 zusätzliches automatisches Programm für die Parametervermessung und Interpretation, 1 automatisches Arrhythmie-Programm. Optionen:1 zusätzliches automatisches Programm für die Speicherung und Modem-kommunikation, 1 Programm für Belastungs-EKG
Schreibsystem	8 dots/mm thermischer Schreibkamm
Registrierpapier	thermosensitives Papier in 60 mm Rollen oder Z-Falt Papier (Delta 1 Plus); thermosensitives Z-Falt Papier 110 mm (Delta 3/6 Plus); thermosensitives Papier in 210 mm Rollen oder Z-Falt (Delta 60 Plus)
Aufnahmegeschwindigkeit	6.25 - 12.5 – 25 – 50 mm/s
Empfindlichkeit	5 – 10 – 20 mm/mV
LCD-Anzeige	alphanumerische Betriebsinformation und Alarmierung
Digitale Filter	Netzfilter, Driftfilter, Muskelspannungsfilter (25-30-40 Hz.)
Eingänge und Ausgänge (Option)	serielle Interface RS 232; 2 analoge Eingänge DC 0.5 V/cm (0.25-1 V/cm, Option); 3 analoge Ausgänge 0.5 V/mV (0.25 – 1 V/mV, Option)
Frequenzgang	0.05 – 150 Hz (- 3 dB)
Zeitkonstante	> 3.2 s
Gleichtaktunterdrückung	> 100 dB
Eingangsimpedanz	> 100 MOhm
Leckstrom	< 10 µA
Defibrillationsschutz	gemäß IEC Sicherheitsbestimmungen IEC 62-76
Stromversorgung	115 V ± 10% - 60 Hz, oder 230 V ± 10% - 50 Hz; integrierte wiederaufladbare Batterien und automatisches Ausschalten
Sicherungen	2 Sicherungen Typ T250 mA (T500 für Delta 60 Plus), 5x20 mm (230 V); 2 Sicherungen Typ T500 mA (T800 für Delta 60 Plus), 5x20 mm (115 V)
Leistungsaufnahme	30 VA maximum (Delta 1 Plus and Delta 3/6 Plus)60 VA maximum (Delta 60 Plus)
Auto test	automatische Überprüfung aller Funktionen
Sicherheitsbestimmungen	IEC 601-1/1988, IEC 601-1-1/1992, IEC 601-1-2/1993, IEC 601-1-4/1996; IEC 601-2-25 (1993); 89/336/EEC (Ed.05/89); 93/42/EEC; ANSI/AAMIEC11/1991
Abmessungen	313x239x61 mm (Delta 1 Plus und Delta 3/6 Plus) 340x425x100 mm (Delta 60 Plus)
Gewicht	2.8 Kg (Delta 1 Plus und Delta 3/6 Plus) 5.8 Kg (Delta 60 Plus)
Einsatzbedingungen	Umgebungstemperatur zwischen +10 und +40° C rel. Luftfeuchtigkeit zwischen 25 und 75% atmosphärischer Druck zwischen 700 und 1060 mbar
Lagerbedingungen	Temperatur zwischen –30 und +50° C rel. Luchtfeuchtigkeit zwischen 25 und 95% atmosphärischer Druck zwischen 700 und 1060 mbar.

DELTA plus UPgradable Version

Zubehör

Die Delta Plus EKG-Geräte werden komplett mit einem Standardzubehörsatz, der für die Durchführung eines Standard-EKGs notwendig ist, ausgeliefert. Dieser Zubehörsatz besteht aus

Kodierung	***Bezeichnung Delta PLUS UP***	***1 Plus***	***3/6 Plus***	***60 Plus***
895.0585	10-poliges Patientenkabel	1	1	1
873.3405	Extremitätenelektroden	4	4	4
873.3406	Brustwandelektroden	6	6	6
894.0438	Gummispannbänder	4	4	4
894.0040	EKG-Auswertelineal	1	1	1
874.3560	60 mm Papierrolle	1	-	-
874.5558	Packung Z-Faltpapier, 60 mm*	1	-	-
874.5554	Packung Z-Faltpapier, 110 mm	-	1	-
874.3556	210 mm Papierrolle	-	-	1
874.5556	Packung Z-Faltpapier, 210 mm	-	-	1
895.0386	Netzkabel	1	1	1
894.0450	EKG Kontaktgel, Tube, 260 gr*/**	1	1	1
	*nicht im Standard Set einbegriffen			
	**im Standardzubehör: Tube 50 Gr			

Optionen und sonstiges Zubehör

Die Delta Plus Elektrokardiographen können Sie mit anderem Zubehör komplettieren, aufwerten und um mehrere Optionen erweitern. Dank einer Serie kompatibler Software, die auf den Anwender-PC zu installieren ist, können die Delta Plus EKG-Geräte über den seriellen Port mit der Außenwelt kommunizieren. Für Informationen bezüglich dieser Optionen, die auf Ihr Delta Plus zu installieren sind, wenden Sie sich bitte an REMCO Italia SpA,

Hardware Zubehör für Delta Plus

Kodierung	*Bezeichnung*
888.9304/6	Analoge/digitale Schnittstelle. Diese verfügt über folgende Merkmale: 2 Gleichspannungseingänge (DC) für z.B. Doppler- oder Phonoregistrierung), 3 Ausgänge für Anschluß eines Sichtgeräts digitaler Ein-/Ausgang (RS 232 für z.B. PC-Anschluß)
888.0409	Deltavis: 3-Kanal LCD Monitor (erfordert Schnittstelle, Kodierung 888.9304)

Applikationsoptionen für Delta Plus

Delta 1	*Delta 3/6*	*Delta 60*	*Bezeichnung*
855.3124	855.3324	855.3624	Option für Parametervermessung
855.3321	855.3323	855.3326	Option für Interpretation
855.3125	855.3325	855.3625	Option für Belastungs-EKGs
855.3401	855.3401	855.3401	Option for Speicherung und Modem Kommunikation (Interface, Kodierung 888.9304/6 erforderlich)